This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google

3 2044 106 426 703

49.4-S147j
1896-97

W. G. FARLOW

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Bericht über die Thätigkeit

der

St. Gallischen

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

während des Vereinsjahres

1896-97.

Redaktor: Direktor Dr. WARTMANN.

St. Gallen.
Zollikofer'sche Buchdruckerei.
1898.

Digitized by Google

Digitized by Google

Bericht über die Thätigkeit

der

St. Gallischen

Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

während des Vereinsjahres 1896/97.

Redaktor: Direktor Dr. WARTMANN.

St. Gallen.
Zollikofer'sche Buchdruckerei.
1898.

Digitized by Google

49.4
S147j

1896-97

Digitized by Google

Inhaltsverzeichnis.

		Seite
I.	Bericht über das 78. Vereinsjahr (1. September 1896 bis 26. September 1897), erstattet in der Hauptversammlung am 27. November 1897 von Direktor Dr. B. Wartmann	1
II.	Übersicht über die im Jahre 1896/97 gehaltenen Vorträge. Nach den Protokollen zusammengestellt von Dr. H. Rehsteiner	59
III.	Verzeichnis der vom 1. Juli 1896 bis 30. Juni 1897 eingegangenen Druckschriften	89
IV.	Eine Naturforscher-Fahrt nach dem Litoral des südlichen Guyana zwischen Oyapock und Amazonenstrom (Oktober bis November 1895). Von Dr. Emil A. Göldi, Museumsdirektor in Pará	97
V.	Ein Besuch bei den Tembé-Indianern am obern Rio Capim. Von Präparator L. Tschümperli	190
VI.	Der zoologische Garten in Amsterdam. Von H. Schmid, Reallehrer	218
VII.	Über die Wildschafe. Von Dr. A. Girtanner, St. Gallen	241
VIII.	Massenerkrankung von Jungvieh durch Strongylus ventricosus:	
	A. Referat von Kantonstierarzt Brändle	283
	B. Referat von Dr. Spirig	289
IX.	Forstgeschichtliches aus dem St. Gallischen Fürstenlande. Vortrag, gehalten am 13. Februar 1897, von C. Fenk, Bezirksförster in St. Gallen	294
X.	Die Schöller'sche Expedition in Äquatorial-Ostafrika. Geologische, botanische und zoologische Beobachtungen, gesammelt in den Jahren 1896 und 1897. Von Alfred Kaiser in Arbon. (Mit einer Kartenskizze)	314
XI.	Leben und Wirken des Astronomen P. A. Secchi. Von Jos. Diebolder	343
XII.	Meteorologische Beobachtungen (Jahr 1897):	
	A. In Altstätten, Beobachter: J. Haltiner-Graf	383
	B. „ Ebnat, Beobachter: J. J. Kuratle	385
	C. „ Heiden, Beobachter: J. J. Niederer	387
	D. „ St. Gallen, Beobachter: J. G. Kessler	390
	E. Auf dem Säntis, Beobachter: J. Bommer	392
	F. In Sargans, Beobachter: J. A. Albrecht	395
	G. In Wildhaus, Beobachter: A. Rheiner	397

Digitized by Google

49.4
S147j
1895-97

Digitized by Google

I.

Bericht

über das 78. Vereinsjahr

(1. September 1896 bis 26. September 1897)

erstattet

in der Hauptversammlung am 27. November 1897

von

Direktor Dr. B. Wartmann.

Geehrteste Herren!

Abermals bei einem Markstein unseres Vereinslebens angelangt, geziemt es sich, einen Blick rückwärts zu werfen, um sich von dem Leben und Treiben während des jüngst verflossenen Vereinsjahres ein klares, ungeschminktes Bild zu verschaffen. Wir haben das Licht nicht zu scheuen; wenn auch nicht alles glatt am Schnürchen ging, so ist unser ernstes Streben trotz den mannigfachen Hindernissen, die demselben neuerdings, namentlich während des Sommersemesters, in den Weg traten, doch nicht ohne Erfolg geblieben. Meine speciellen Mitteilungen dürften hiefür hinreichende Beweise liefern.

Der Besuch unserer 15 Vereinsabende war durchschnittlich ein guter. Namentlich gilt dies für die Zeit vor Neujahr; denn in jener Periode fiel die Zahl der Anwesenden nie unter 42. In der zweiten Hälfte des Winters spürten wir einigemal die übermässig vielen Abendunterhaltungen und Konzerte aller Art; auffallend gering (23)

Digitized by Google

war die Frequenz jedoch bloss am 29. Mai, einem herrlichen Frühlingstage, welcher nach lang anhaltender ungünstiger Witterung Alt und Jung ins Freie gelockt hatte.

An **Vorträgen** aller Art war kein Mangel, und es verdient die Bereitwilligkeit, mit welcher sich die beteiligten Lektoren der Kommission zur Verfügung gestellt, vollste Anerkennung. Da ein einlässlicher Überblick über sämtliche grössern und kleinern Mitteilungen, verfasst von Herrn *Dr. H. Rehsteiner,* unserm jetzigen Aktuar, direkt an meinen Bericht sich anschliesst, dürfte es genügen, wenn ich die behandelten Themate bloss mit ganz wenigen Worten andeute. Vorab gebührt unser wärmste Dank Herrn *Professor Dr. Mooser* für seinen am Stiftungstag (26. Januar) gehaltenen Experimental-Vortrag über die *Röntgen'schen Strahlen.* Ein aktuelleres Thema hätte derselbe kaum wählen können; war doch der grosse, weit über 400 Personen fassende Saal des Schützengartens bis zum letzten Plätzchen mit lauschenden Zuhörern besetzt. Und in der That hat unser Freund seine schwierige Aufgabe so meisterhaft gelöst, dass der rauschende Applaus ein in jeder Hinsicht wohlverdienter war. — Grossen Anklang fand auch ein zweiter physikalischer Vortrag, jener des Herrn *Reallehrer Zollikofer* über *Elektrolyse und ihre Anwendungen* (29. Dezember). Nicht bloss waren sämtliche Experimente und Demonstrationen auf das minutiöseste vorbereitet, sondern der Lektor wusste auch den theoretischen Teil durch die Klarheit der Darstellung sehr fesselnd zu gestalten. Herr Zollikofer, der sich um die Gesellschaft schon seit vielen Jahren in mannigfacher Hinsicht verdient gemacht hat, beherrscht seinen Stoff vollständig; es ist ein wahrer Genuss, seinen Worten zu folgen; deshalb

Digitized by Google

die Bitte, dass er sich recht bald wieder aktiv an unserm Gesellschaftsleben beteilige.

Über Fragen aus dem Gebiete der praktischen *Chemie* sprachen die Herren *Dr. E. Lang, Dr. H. Rehsteiner* und *Dr. G. Ambühl. Dr. Lang* hielt seinen Vortrag bei Anlass der Hauptversammlung (28. November), und zwar referierte er auf unsern speciellen Wunsch sehr einlässlich über den *Alkohol, dessen Fabrikation und volkswirtschaftliche Bedeutung.* Als Chemiker der eidgenössischen Alkoholverwaltung in Bern stand unserm Gast ein sehr wertvolles Aktenmaterial zu Gebot, und in der That war besonders seine Schilderung der einheimischen Verhältnisse vor und nach der Einführung des Monopols von grossem Interesse. Nicht leugnen lässt es sich, dass die Alkoholgewinnung speciell für die Landwirtschaft auch ihre Lichtseiten hat. Am meisten Schaden brachte früher die Kleinbrennerei, der jedoch durch das Monopol die Spitze gebrochen wurde. Mit Genugthuung lässt sich ferner hervorheben, dass seither der Trinkkonsum, obgleich sich die Qualität des Produktes wesentlich verbessert hat, um volle 25 % zurückgegangen ist. Dafür nimmt die anderweitige Verwendung des Alkohols stets zu, z. B. bei der Herstellung der künstlichen Seide, durch die Einführung der Spiritus-Glühlampe, welche, im Gegensatz zu der gewöhnlichen Weingeistflamme, nicht Heiz-, sondern Beleuchtungszwecken dient, u. s. w. — Seitdem die Temperenzbewegung immer grössere Wellen wirft, suchen ihre Freunde nicht nur den Genuss des Branntweins, sondern aller jener Getränke, die überhaupt Alkohol enthalten, zu verdrängen. Als Ersatzmittel sollen die *alkoholfreien Weine* dienen, und es war durchaus zeitgemäss, dass Herr *Dr. Rehsteiner* (in der ersten Dezembersitzung) uns sowohl Gelegenheit gab, jene

Digitized by Google

sie haben durch ihre klare, selbst für Laien absolut verständliche Vortragsweise die Aufmerksamkeit sämtlicher Zuhörer bis auf den letzten Augenblick zu fesseln gewusst, und wir rufen ihnen deshalb ein freudiges, sehr ernst gemeintes „Auf Wiedersehen" zu. — Als junge, frische Kraft hat sich Herr *Reallehrer Falkner* durch seine von sehr zahlreichen Demonstrationen begleiteten Mitteilungen über den *Anteil der Tierwelt am Aufbau der Erde* in unserm Kreis eingeführt. Ausführlich behandelte er die Bedeutung der Foraminiferen (Nummuliten!), Radiolarien und Spongien, sowie namentlich der Korallen als Gesteinsbildner, während andere in analoger Weise in Betracht kommende Tiergruppen, z. B. die Conchylien, nur kurz gestreift wurden. Herr Falkner ist ein würdiger Schüler von Alb. Heim; wir hoffen, dass er uns auch in Zukunft getreu zur Seite steht; sein Debut war ein in jeder Hinsicht gelungenes.

Die *Botanik* kam in erster Linie zu ihrem Rechte durch einen am 27. Februar gehaltenen Vortrag des Herrn *O. Buser* über die *Arve (Pinus Cembra),* jenen charakteristischen Baum des Hochgebirges, der immer noch viel zu wenig gewürdigt wird. Gestützt auf eigene Beobachtungen gab der Lektor einen einlässlichen Überblick über ihre jetzige Verbreitung in der Ostschweiz, speciell in den St. Galler Alpen. Leider wusste er nicht viel Tröstliches zu berichten. Obgleich dieses Prototyp der Kraft und Ausdauer Wind und Wetter in einer Weise trotzt, wie kaum ein zweites Nadelholz, trifft man nur noch an sehr wenigen Stellen ganze Bestände desselben, so z. B. in einer Höhe von 1680—1880 Meter auf einem weiten Karrenfeld der Neuenalp im Alviergebiete. Wo die Arve bloss vereinzelt steht, geht sie unrettbar der Ausrottung entgegen; sie

Digitized by Google

hat in der That gar zu viele Feinde; eine Motte zerstört ihre Nadeln, Schafe und Ziegen entgipfeln die jungen Bäume, und an ihren schmackhaften, ölreichen Samen erlabt sich nicht bloss der Mensch, sondern auch der Nusshäher, das Eichhörnchen und verschiedene Mäuse, so dass der natürlichen Verjüngung die grössten Hindernisse im Wege stehen. Gerne hätten wir die treffliche Originalarbeit unverkürzt in unser Jahrbuch aufgenommen; allein der Verfasser ist seither schwer erkrankt, und es wird kaum gelingen, das Manuskript druckbereit zu erlangen. — Um so erfreulicher ist es, dass uns Herr *Major Fenk*, der energische, umsichtige Forstmann, seine auf gründlichen Studien beruhenden Mitteilungen über *Forstgeschichtliches aus dem st. gallischen Fürstenland* (13. Februar) zur Publikation überlassen wird. Sie schliessen sich eng an dessen Arbeit über die „forstlichen Verhältnisse des nördlichen Kantonsteils" an, welche unserm Berichte für 1881/82 (pag. 326) einverleibt sind. Mit welcher Liebe unser eifriges Mitglied, das schon seit vielen Jahren treu zur Fahne steht, an seinem Berufe hängt, beweist noch ein zweites, sehr zeitgemässes Referat desselben. Am 11. Juli l. J. hatte das Schweizervolk über eine *Revision des Forstartikels* unserer *Bundesverfassung* abzustimmen; bisher erstreckte sich die Oberaufsicht des Bundes bloss auf die Wälder des Hochgebirges, und jetzt galt es, jene über das ganze Gebiet der Eidgenossenschaft auszudehnen. Bei Anlass unserer Zusammenkunft am 30. Juni hat nun Herr Fenk an der Hand zahlreicher Beispiele kurz und bündig alle Faktoren beleuchtet, welche zu Gunsten der geplanten Änderung sprachen. Auf allseitigen Wunsch wurde das überzeugende Referat noch vor der entscheidenden Abstimmung durch das „Tagblatt" (Nr. 157—159) jedermann

Digitized by Google

Herrn *Dr. Heeb* über die *Verbreitung und Bekämpfung der Reblaus (Phylloxera vastatrix).* In gedrängter, präciser Form hatte er alles zusammengestellt, was man gegenwärtig über diese Zuchtrute des Winzers weiss, und in der That ist aller Grund vorhanden, ihr vollste Aufmerksamkeit zu schenken, seitdem ihre Vorposten von den benachbarten thurgauischen Landen aus St. Gallen ernstlich bedrohen. Schon vor mehr als 20 Jahren, als das fast mikroskopische, unscheinbare Insekt die schweizerische Westgrenze überschritt, hatte man sich auch bei uns, gestützt auf die Erfahrungen in Frankreich, auf dessen Bekämpfung gerüstet und sämtliche Weinberge unter amtliche Kontrolle gestellt. Weil jedoch die Invasion nur sehr langsame Fortschritte machte, kamen die getroffenen Massregeln allmählich wieder in Vergessenheit, bis wir letztes Jahr durch das Erscheinen des schlimmen Feindes direkt an unserer Grenze unsanft aus der geträumten Sicherheit aufgeschreckt wurden.*

Um den Überblick über die Vorträge schliessen zu können, haben wir einzig noch einer prächtigen *Biographie* zu gedenken, die, wie jene von Charles Darwin,** aus der gewandten Feder von Herrn *Prof. Diebolder* stammt. Diesmal (29. September) schilderte er uns das Leben und Wirken des *Astronomen P. Secchi,* jenes frommen, schlichten Ordensmannes, der mit der Fackel der Wissenschaft bis zu den Gestirnen des Himmels hinauf geleuchtet und den

---

* Vortreffliche Dienste zur gründlichen Orientierung über alle einschlägigen Fragen leistet ein Schriftchen von *Dr. J. Dufour,* Direktor an der Weinbauversuchsstation in Lausanne: *Führer des Winzers im Kampf gegen die Reblaus.* Dasselbe ist sehr fasslich geschrieben und enthält zahlreiche gute Abbildungen.

** Bericht für 1893/94, pag. 372—408.

Digitized by Google

Beweis geleistet hat, dass wahre Religiosität und das Bestreben, die Gesetze der Natur zu ergründen, sich ganz wohl miteinander vertragen. Es wäre geradezu bedauerlich, wenn die gründliche, völlig objektive Arbeit in der Mappe des Verfassers liegen bliebe, deshalb haben wir ihn gebeten, dass er sie uns zur Weiterverbreitung durch den Druck überlasse.

Dass sich an die grosse Mehrzahl der skizzierten Vorträge eine lebhafte Diskussion anschloss, sei mit Vergnügen erwähnt. Der gegenseitige Gedankenaustausch brachte manche willkommene Ergänzungen, und das Interesse, welches dadurch für die behandelten Themate bekundet wurde, konnte die Lektoren nur ermuntern, sich auch fernerhin aktiv an unserm Vereinsleben zu beteiligen. Auch andere, kleinere, heute nicht erwähnte Notizen und Demonstrationen fanden die dankbarste Aufnahme. Hoffen wir, dass dies manche unserer Freunde, die ihr Licht bisher konsequent unter den Scheffel gestellt haben, veranlasst, dasselbe ebenfalls leuchten zu lassen. Mein Wort gilt namentlich der Jungmannschaft. Verschiedene in unsern Sitzungen vorgewiesene *Dissertationen,* so jene der Herren *Aug. Grob, Georg Heberlein, Karl Hescheler, Georg Hochreutiner* etc. leisten den Beweis, dass es den St. Gallern an frischem Holz nicht fehlt. Je mehr sich die Arbeit verteilt, desto leichter wird sie vom einzelnen getragen.

Welchen Wert Ihr Berichterstatter neben der wissenschaftlichen Thätigkeit unserer Gesellschaft auf das **gesellige Leben** legt, ist Ihnen schon längst bekannt, ebenso dass während des Wintersemesters an den gewöhnlichen Sitzungsabenden wenig Zeit hiefür bleibt; dagegen nahm auch im verflossenen Jahr bei Anlass der Hauptversamm-

Digitized by Google

lung (28. November) und des Stiftungstages (26. Januar) der zweite Akt den gewohnten gemütlichen Verlauf.

Der erste Redner an der *Hauptversammlung* war Herr *Reallehrer Brassel.* Im Anschluss an die soeben eingelangte Nachricht von dem Hinschied unseres ältesten Mitgliedes, des Herrn *Dr. Lanter* in Mörschwil, gedachte er in pietätvoller Weise auch der übrigen Senioren, um der Zähigkeit und Ausdauer, mit der sie in guten und schlimmen Tagen für unsere Interessen eingestanden sind, ein Kränzchen zu winden. Sein Hoch galt der der Gesellschaft innewohnenden Jungkraft. — Ausser Brassel sprach einzig das Präsidium, und zwar galt sein kurzes Wort dem einträchtigen Zusammenwirken sämtlicher Mitglieder zum Wohle des Ganzen. — Was an diesen Abenden zu Gunsten der Geselligkeit geleistet wurde, dürfte all' den zahlreichen Anwesenden noch in bester Erinnerung sein. Maëstro *Ochs* erfreute uns durch sein Saitenspiel, Herr Lehrer *Wyss* durch gesangliche Vorträge; auch der anderweitigen Produktionen durch die Herren *Dr. Ambühl, Lehrer Hagger, Lehrer Thurnheer* und *Dr. Werder* sei mit aller Anerkennung gedacht.

Am *Stiftungstage* eröffnete den zweiten Akt Ihr Referent mit einem Überblick über die Leistungen der Gesellschaft seit ihrer Gründung im Jahre 1819. Er wies speciell nach, dass die Hauptaufgabe, d. h. die naturgeschichtliche Erforschung St. Gallens und der benachbarten Kantone, nie ausser Acht gelassen wurde und schöne Resultate gezeitigt hat. Unser Haus ist zwar noch lange nicht ausgebaut; allein dasselbe ruht auf einem soliden Fundament. Möge man jener nie vergessen, die es gelegt; wenn wir sie stets als Vorbild nehmen, wird unser Bund blühen und gedeihen bis in die fernsten Zeiten. — Und

Digitized by Google

nun wechselten in rascher Folge musikalische Genüsse aller Art. Bald waren es die herrlichen Weisen eines Halbchores des *Stadtsängerverein-Frohsinn,* bald die Solovorträge der Herren *Diener* und *Frei,* begleitet von Herrn *Direktor Müller,* bald die Klänge unserer jederzeit unermüdlichen Theaterkapelle, welche in allen Herzen freudigen Wiederhall erweckten. Als endlich die von Herrn *Reallehrer Diem* verfasste, komponierte und dirigierte Operette „die Rache des Tyrannen" über die Bretter ging, konnte sich auch der nüchternste Naturwissenschäftler einer urfidelen Stimmung nicht erwehren. Rauschenden Applaus fand desshalb auch der Dank, der von Freund Brassel sämtlichen Beteiligten ohne Ausnahme für ihre so freigebig gespendeten Gaben in bekannter schwungvoller Weise ausgesprochen wurde.

Nicht vergessen sei der *Familienabend* am 3. April bei Anlass des Vortrages von Herrn Docent Heierli. Derselbe hat sich zwar innerhalb sehr bescheidener Grenzen bewegt, wurde jedoch auf das freundlichste belebt teils durch die Herren *Direktor Baldamus* und *Hauptmann Rob. Huber,* teils durch die gemischten Chöre aller Anwesenden.

Die *geselligen Vereinigungen* während des *Sommersemesters,* die eine im Restaurant Peter (30. Juni), die andere im Flurhof (4. September), hatten beide, was speciell den Besuch derselben betrifft, unter den ungünstigen Witterungsverhältnissen zu leiden. Immerhin war der Himmel bei unserer Zusammenkunft droben auf dem Rosenberg insoweit gnädig, als er die Beobachtung von zwei der schönsten Gestirne: *Jupiter* und *Saturn* zuliess. Herr *Prof. Dr. Mooser* hatte zu diesem Zweck ein treffliches, der Kantonsschule gehörendes Teleskop (Vergrösserung bis 200) aus der optischen Werkstätte von Merz in München auf-

Digitized by Google

gestellt und der Beobachtung vorgängig die Haupteigentümlichkeiten der genannten Planeten erläutert.

Von den geplanten **Exkursionen** ist die geologische, welche sich an den schon erwähnten Vortrag von Herrn Dr. J. Früh anschliessen sollte, nicht zu stande gekommen. Dreimal wurde im „Tagblatt" zu derselben eingeladen; allein Jupiter pluvius führte unbarmherzig das Regiment, so dass wir auf unser Vorhaben verzichten mussten. Dagegen war es nach langem vergeblichem Harren endlich möglich, als Schlussakt des Vereinsjahres 1896—97 der stattlichen *Chilitanne (Araucaria imbricata)* den längst versprochenen offiziellen Besuch abzustatten. Beim schönsten Herbstwetter fuhren Sonntags den 26. September die Teilnehmer aus der Stadt mit dem 11 Uhr-Zuge gen Rheineck und stiegen sodann, verstärkt durch einige Freunde vom Lande, trotz des dichten Nebels, der sich schon im Galgentobel eingestellt, wohlgemut hinauf gegen Walzenhausen. Angelangt beim Gute „Weinberg" wurde Halt gemacht; denn dort steht circa 540 M. üb. M. frei im Wiesboden der weit und breit bekannte Baum, von dem sich schon in unserm „Bericht" für 1881—82 eine von Herrn Forstinspektor Wild verfasste kurze Beschreibung samt naturgetreuer Abbildung befindet. An Ort und Stelle machte uns nun Herr *Oberförster Schnider* in freiem Vortrag auf die vielen, charakteristischen Eigentümlichkeiten des seltenen Fremdlings aufmerksam. Jetzt beträgt seine Höhe circa 10 Meter, sein Alter annähernd 45 Jahre. Erst seit 1889 weiss man, dass das Exemplar ein weibliches ist; damals trug es die ersten, sehr grossen, fast kugeligen Zapfen. Seither entwickeln sich solche alljährlich in bescheidener Zahl; zur Samenbildung kann es jedoch nicht kommen, weil in der Nähe nirgends ein männliches In-

Digitized by Google

dividuum steht. Mit Herrn Schnider fragen wir, ob es nicht möglich wäre, aus dem Süden (Tessin, Riviera) frischen Pollen zu beziehen, um eine Befruchtung wenigstens zu versuchen. Der jetzige Besitzer des „Weinberg“ hütet seinen Schatz mit Argusaugen, und es steht zu erwarten, dass er noch während mancher Decennien in voller Üppigkeit als wahrer Schmuck der ganzen Gegend zur Zierde gereicht. — Nach eingenommener Erfrischung wurde der zweite Teil unseres Reiseprogrammes in Angriff genommen; während Frau Sonne die Nebelmassen völlig besiegte, gings auf ziemlich steilem Weg über „Moos“ und „Brand“ abermals aufwärts, und schon nach relativ kurzer Zeit hatten wir im Schweiss unseres Angesichtes die Gebhardshöhe, einen viel zu wenig bekannten, herrlichen Aussichtspunkt erreicht. Leider verhüllten Wolken das südwestlich gelegene Appenzellergebirge; dagegen präsentierte sich die Scesaplana samt ihrem Hofstaat schneebedeckter Berggipfel in voller Klarheit; auch der Blick nach dem Vorarlberg war ein nahezu ungetrübter. Nachdem Herr Reallehrer Arbenz von Rheineck die ganze Rundschau an der Hand des von ihm selbst gezeichneten und herausgegebenen Panorama in freundlichster Weise erläutert, steuerten wir auf teilweise sehr steinigen Pfaden dem rebenumkränzten Berneck zu, welches endlich gegen 5 Uhr wohlbehalten erreicht wurde. Zuerst gelangte nun der knurrende Magen zu seinem Rechte, dann aber entwickelte sich bei einem guten Tropfen echten Rheinthalers ein recht fröhliches Leben. Muntere Lieder wechselten mit heitern und ernsten Toasten, und nur zu rasch mahnte der Zeiger der Uhr, dass es Zeit zum Aufbruche sei. Ein Extrazug des elektrischen Trams führte uns nach Heerbrugg, und von dort eilten wir auf den Vereinigten Schweizerbahnen raschen Fluges der Hei-

Digitized by Google

mat zu. Es war ein in jeder Hinsicht schöner, gelungener Tag, der Geist und Herz erfrischt hat. Mit vollem Rechte sprach unser Vicepräsidium in seinem Toaste derartigen Wanderungen über Berg und Thal das Wort; dadurch, dass sie die freundschaftlichen Beziehungen unserer Mitglieder fördern, sind sie auch vom günstigsten Einfluss auf den Entwicklungsgang der ganzen Gesellschaft. Eine prächtige Exkursion liegt hinter uns, deshalb: Vivat sequens!

Die stattliche Reihe unserer **Jahrbücher** hat rechtzeitig ihre Fortsetzung erhalten. Mitte Oktober gelangte der „Bericht" für 1895—96 (26 Bogen stark) zur Verteilung, und wir hoffen, dass er jenen Anklang finden werde, den er verdient. — Das Manuskript der meisten Arbeiten, deren Erscheinen wir schon voriges Jahr in Aussicht gestellt, kam rechtzeitig in unsere Hände. Immerhin haben wir auf einige vergebens gewartet, und alles Stupfen war bisher vergeblich. Namentlich vermissen wir neuerdings nur sehr ungern die schon längst angemeldete neue Bearbeitung unserer Lepidopterenfauna; wir erwarten definitiv, dass Freund Turrian sein wiederholt gegebenes Versprechen endlich erfüllt. — Die Kenntnis des Vereinsgebiets wird wesentlich gefördert durch die Arbeiten der Herren *Dr. R. Keller* und *Lehrer Ludwig*. Kellers gründliche Studie über die *wilden Rosen der Kantone St. Gallen und Appenzell* umfasst 4½ Bogen und ruht grossenteils auf dem von ihm selbst gesammelten, sehr reichen Material; immerhin hat auch O. Buser wesentliche Beiträge geliefert. Bedeutende Lücken weist nur noch das Rheinthal auf, und es bleibt der Zukunft vorbehalten, dieselben möglichst rasch auszufüllen. Ludwigs gediegene Arbeit giebt Aufschluss über viele Einzelnheiten betreffend den *geologischen Bau der Alviergruppe*. Sie dürfte zahlreiche

Digitized by Google

Korrekturen von Blatt IX der grossen geologischen Schweizerkarte veranlassen, welches, soweit es den Kreide- und Flyschmantel des genannten Gebirgsteiles betrifft, kein grosses Zutrauen verdient. Zum Verständnis des Textes tragen mehrere Profile wesentlich bei, sowie eine Gesamtansicht des Sichelkammes nach einer Photographie unseres Mitgliedes, des Herrn *Spörry-Jacob* in Flums. Wir hoffen, dass Herr Ludwig seine Forschungen nicht als abgeschlossen betrachtet; besonders wäre es erwünscht, dass er sie auf die Churfirstenkette ausdehnen würde; an Unterstützung unserseits soll es ihm nicht fehlen. — Auf *Dr. Früh's* äusserst inhaltsreichen *Wegweiser für angehende Geologen,* welchem wir durch Separatabzüge eine möglichst grosse Verbreitung zu geben gesucht, haben wir bei der Skizzierung der Vorträge schon aufmerksam gemacht; dagegen sei hier auch noch seiner interessanten Mitteilung über *Gasausströmungen* im *Rheinthal* (pag. 110—117) gedacht. Die Arbeiten der Herren *Vorsteher Reber (Die Feinde der Honigbiene)*, *Direktor Dr. Vonwiller (Medizinisches über die menschliche Sprache)* und *Lehrer Walkmeister (J. J. Scheuchzer und seine Zeit)* finden zweifelsohne zahlreiche, aufmerksame Leser. — Endlich sei mit bestem Dank zu Handen des Herrn *Direktor Billwiller* auf jene *meteorologischen Tabellen* hingewiesen, welche uns mit den Hauptresultaten der Beobachtungen auf den dem Vereinsgebiet angehörenden Stationen bekannt machen. Sie geben, wenn sie sich Jahr um Jahr repetieren, zu vielen, sehr beachtenswerten Vergleichungen Anlass.

Stoff für das nächste Jahrbuch liegt schon bereit; ich erwähne vorläufig nur ein umfangreiches Manuskript des Hrn. *Direktor Dr. E. Göldi* in Parà über jene Forschungsreise, auf der sich unser junge Mitbürger, Herr Präparator Tanner

Digitized by Google

den Todeskeim geholt hat. Ganz sicher wird auch die in Aussicht gestellte *Biographie* von *Dr. Sonderegger,* sowie das *Generalregister* für sämtliche seit 1860 erschienenen Berichte nicht fehlen.

Über unsern **Tauschverkehr** weiss ich Ihnen wenig Neues zu sagen. Laut dem im letzten Berichte publizierten Verzeichnisse stehen wir mit 173 Gesellschaften und sonstigen Instituten in Verbindung; von diesen haben uns im jüngst verflossenen Jahre 102, somit eine sehr stattliche Zahl mit Zusendungen bedacht. Ihnen gesellen sich noch folgende 5 bei, mit welchen der Schriftenaustausch erst seither ins Leben getreten ist:

Gera, Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
Hof (Bayern), Nordoberfränkischer Verein für Natur-, Geschichts- und Landeskunde.
Luzern, Naturforschende Gesellschaft.
Milwaukee, Public Museum.
Osnabrück, Naturwissenschaftlicher Verein.

Welchen Wert dieser lebhafte Verkehr für sämtliche unserer Mitglieder hat, die wissenschaftlichen Studien obliegen, braucht keines weitläufigen Beweises. Durch denselben gelangen eine Menge periodisch erscheinender Schriften in die „Vadiana", welche auf anderem Wege gar nicht oder nur mit schweren pekuniären Opfern zu erlangen wären. Deshalb werden wir auch keine Mühe scheuen, um ihn mindestens in der bisherigen Ausdehnung aufrecht zu erhalten.

Von grosser Wichtigkeit für unser Vereinsleben ist und bleibt die **Mappencirkulation.** Laut Mitteilung des unermüdlich thätigen Bibliothekars, Herrn *Reallehrer H.*

Digitized by Google

Schmid hat sie, wie schon seit mehreren Jahren, auch in dem soeben verflossenen einen befriedigenden Verlauf genommen. Die grosse Mehrzahl der Leser geht völlig bussenfrei aus, und es sind immer die gleichen Sünder, welche sich durch regelmässige Unregelmässigkeit in der Spedition charakterisieren. Eine Mappe kehrte allerdings gar nicht zurück, und bei den angestellten Nachforschungen liess sich neuerdings die unliebsame Thatsache konstatieren, dass häufig die durch Art. 11 des Reglementes verlangte Kontroll-Liste über Empfang und Absendung des Lesestoffes gar nicht geführt wird. Dass sich eine solche Nachlässigkeit schwer strafen kann, ist selbstverständlich; denn jeder, der sich nicht gehörig auszuweisen vermag, ist haftbar für verlorne Schriften. Sehr oft bleibt auch Art. 6, welcher aus guten Gründen die Einschreibung der **vollen** Lesezeit verlangt, unbeachtet, und es stehen damit manche recht widerwärtige Bussenreklamationen im Zusammenhang. Auffallend konstant bleibt seit langer Zeit die Zahl der Leser. Gegenwärtig beträgt sie 285 (+ 2); davon fallen auf die beiden wissenschaftlichen Lesekreise 33 (— 1), auf die 8 populären 252 (+ 3); 168 (— 3) wohnen in der Stadt und 117 (+ 5) auf dem Lande. Die Gesamtzahl der Mappen stieg auch dieses Jahr auf nicht weniger als 520; keine kleine Arbeit für Herrn Schmid, dessen stille, aufopfernde Thätigkeit zu Gunsten der Gesellschaft kaum genügend gewürdigt wird. — Lesestoff war stets in reichster Menge vorhanden. Schon jenes Verzeichnis, welches dem letzten Jahresberichte beigegeben ist, umfasst die respektable Zahl von 43 cirkulierenden Zeitschriften. Seither sind je in 4 Exemplaren noch folgende hinzugekommen:

Dr. Müller-Thurgau und Max Löbner, Der schweizerische Gartenbau.

Digitized by Google

Dr. Müller-Thurgau und Th. Zschokke, Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau.

Als eventuellen Ersatz für die schon vor mehreren Jahren eingegangenen Industrieblätter haben wir ferner, vorläufig allerdings bloss probeweise, abonniert auf

Dr. Th. Koller, Neueste Erfindungen und Erfahrungen.

Es sei diese Zeitschrift der Beachtung unserer Leser speciell empfohlen; denn von ihrem Urteil hängt es ab, ob wir sie definitiv den Mappen einverleiben werden.

Dass auch der Tauschverkehr viel Material besonders für die wissenschaftlichen Lesekreise liefert, wissen Sie schon längst. Als angenehme Zugaben zu den periodischen Zeitschriften haben sich überdies ausser mannigfaltigen Broschüren grössere, populär geschriebene Werke bewährt, welche lieferungsweise erscheinen. Deshalb wurden jenen, die bereits auf der Wanderung begriffen sind, folgende neu beigefügt:

Kerner von Marilaun, Pflanzenleben; zweite, gänzlich neu bearbeitete Auflage.

Lampert, Das Leben der Binnengewässer.

Fridtjof Nansen, In Nacht und Eis.

Bernstein, Naturwissenschaftliche Volksbücher.

Allfällige Wünsche, die sich auf den Lesestoff beziehen, nimmt das Präsidium jederzeit entgegen, und es ist selbstverständlich, dass wir denselben möglichst Rechnung tragen werden.

Mit November 1896 war die dreijährige Amtsdauer der **leitenden Kommission** abgelaufen; somit musste in der Hauptversammlung zu ihrer Neuwahl geschritten werden. Da alle bisherigen Mitglieder mit Ausnahme des Herrn *Apotheker Stein,* den seine Gesundheitsverhältnisse zum Rücktritt zwangen, sich bereit erklärten, Würde und

Digitized by Google

Bürde nochmals zu übernehmen, erfolgte einstimmige Bestätigung; an Stein's Stelle trat als dessen würdiger Nachfolger Herr *Prof. Dr. Mooser.* Als Rechnungsrevisoren werden der Gesellschaft ihre Dienste leisten die Herren *Vonwiller,* Lehrer, und *Mettler-Collisi,* Kaufmann; letzterer ersetzt den nach Basel übergesiedelten Herrn *Kehl.*

Von den wenigen Geschäften, welche die leitende Kommission zu erledigen hatte, giebt ein einziges, die *Fündlingsangelegenheit,* zu einer kurzen Mitteilung Veranlassung. Früher wurde ihr vollste Aufmerksamkeit geschenkt; allein nach der Übersiedlung von Herrn Reallehrer Wehrli nach Zürich trat sie nach und nach in den Hintergrund. Eine Specialkommission, bestehend aus den Herren *Apotheker Rehsteiner senior* (Präsident), *Apotheker C. W. Stein, Forstinspektor Wild, Reallehrer Falkner* und *Lehrer Ludwig,* soll sie nun wieder auffrischen und in erster Linie das bereits vorhandene Verzeichnis jener erratischen Blöcke, welche die Gesellschaft schon früher erworben hat, genau revidieren; ferner ist mit Hülfe der Kreisförster noch auf andere Exemplare, welche sich durch das Gestein, die Grösse oder Lage auszeichnen, zu fahnden, um sie eventuell durch Ankauf vor der Zerstörung zu sichern; endlich dürfte es am Platze sein, eine übersichtliche Zusammenstellung aller dieser Zeugen der Eiszeit zur Publikation in unserem Jahrbuche vorzubereiten.

Unser gewiegte Finanzminister, Herr *Kassier Gschwend,* befindet sich insofern in einer weit bessern Lage als die grosse Mehrzahl seiner Kollegen, weil er nicht fortwährend mit chronischen Defiziten zu kämpfen braucht. Auch seine heutige **Rechnung** ergiebt bei Fr. 7883 Einnahmen und Fr. 7060. 25 Auslagen einen Aktivsaldo von Fr. 822. 75. Allerdings ist derselbe weit geringer als im Vorjahre, was

Digitized by Google

sich jedoch sofort dadurch erklärt, dass wir im Gegensatze zu 1895—96 mit *keinem einzigen Legate* bedacht wurden.

Unter den *Einnahmen* stehen selbstverständlich die *Beiträge der Mitglieder* mit Fr. 5952. 50 (+ Fr. 97. 50) weitaus obenan. Dann folgen sofort mit der Gesamtsumme von Fr. 1500 jene Subventionen des Tit. *Kaufmännischen Direktoriums,* des *Verwaltungs-* und *Regierungsrates,* deren wir uns schon seit einer Reihe von Jahren in gleicher Höhe erfreuen, und wir haben in der That allen Grund, für dieselben abermals den aufrichtigsten Dank abzustatten; denn ohne sie wäre ein wesentliches Defizit kaum zu vermeiden gewesen. Nicht zu verachten sind ferner die zwar langsam, aber stetig wachsenden *Kapital-* und *Kontokorrentzinse,* die letztes Jahr den Betrag von Fr. 633 (+ Fr. 39. 73) erreicht haben. Dagegen sind die *Lesebussen* (Fr. 64. 90, d. h. Fr. 0,23 pro Teilnehmer an der Cirkulation!) nur von einem sehr untergeordneten Einfluss auf den Kassabestand.

Welche *Ausgaben* die empfindlichsten waren, bedarf keiner weitläufigen Auseinandersetzung. Über Fr. 1900 absorbierte der *Lesestoff* und nahezu Fr. 2400 das *Jahrbuch.* Auffallend gross sind in der Regel und so auch diesmal die durch die Cirkulation bedingten Nebenauslagen, so hat z. B. die Reparatur und Neuerstellung von *Lesemappen* nicht weniger als Fr. 382 gekostet, weshalb es kaum auffallen wird, wenn wir *deren bessere Schonung allen Beteiligten dringend* empfehlen. Von den übrigen Posten, welche regelmässig wiederkehren, seien einzig noch erwähnt die mehr als bescheidene *Reiseentschädigung an auswärtige Lektoren* (Fr. 140), sowie die *Subventionen* zu Gunsten des *Wildparkes* und der im Stadtpark sich befindenden *Volière.* Auf letztere werden wir zurückkommen. Was jenen anbelangt, so begrüssen wir in erster Linie als neue Bewohner

Digitized by Google

desselben zwei Paare des auf den Gebirgen von Sardinien und Corsica einheimischen *Muflons (Ovis Musimon);* ist dieser doch das einzige Wildschaf Europas. Sehr einverstanden sind wir auch mit der Erstellung einer neuen, eigenen Abteilung für die Gemsen, um sie besser überwachen und sorgfältiger füttern zu können; die in dieser Hinsicht mit den Rehen gemachten Erfahrungen lauten über alle Erwartung günstig. Dagegen *warnen* wir *dringend* vor einer *Verminderung der Hirsche;* denn nur grössere Rudel derselben imponieren. Der Bestand an Edelwild ist im letzten Jahr um nicht weniger als 3 Stück zurückgegangen, so dass jetzt neben dem Kapitalhirsch bloss noch 6, zum Teil alte Kühe vorhanden sind; es lässt sich deshalb eine Auffrischung durch Ankauf von einigen jungen weiblichen Tieren kaum mehr länger verschieben.

Die schon im September 1896 von der Kommission beschlossene Anschaffung eines mustergültigen *Skioptikons* aus den Werkstätten für Präcisionsmechanik und Elektrotechnik von Max Kohl in Chemnitz haben wir vollzogen. Der Preis (Fr. 438. 45) mag hoch erscheinen; allein Sie werden heute noch Gelegenheit erhalten, sich von der Vortrefflichkeit des Instrumentes zu überzeugen, und wir erwarten des Bestimmtesten, dass es von nun an öfters in unsern Sitzungen zu Demonstrationszwecken Verwendung findet. — Jener Betrag des *Wenner'schen Legates,* den wir zu Gunsten des naturhistorischen Museums reserviert, hat jetzt seinen Zweck ebenfalls erfüllt und zwar durch die Erwerbung eines sehr charakteristischen, am Kilimandscharo neu entdeckten *Vierhänders (Colobus palliatus;* Preis Fr. 125). — Weitere aussergewöhnliche Ausgaben sind keine vorgekommen, etwa mit Ausnahme des Neudruckes der Statuten (Fr. 39. 80; Auflage 500) und

Digitized by Google

der Erstellung von Mitglieder-Diplomen (Fr. 36. 35; Auflage 300).

Werfen wir einen Blick auf die Veränderungen im **Personalbestande** während des Jahres 1896/97, so muss es sofort auffallen, dass die Zahl der *Ehrenmitglieder* (34) sich völlig gleich blieb. — Des Todes von Herrn *Dr. Jakob Lanter* haben wir schon gedacht. Mit ihm ist ein Mann, der unsere vollste Hochachtung verdient, ins Grab gestiegen. Am 24. Mai 1809 zu Steinach geboren, machte er seine Vorstudien am Gymnasium der hiesigen katholischen Kantonsschule, sowie am Lyceum zu Luzern. Bei seiner Vorliebe für die naturwissenschaftlichen Fächer wurde ihm die Berufswahl nicht schwer; er bezog als angehender Mediziner zunächst die Universität München, dann folgten Heidelberg und das damals noch weit entlegene Berlin. Nach wohl bestandenem Examen begann er seine ärztliche Praxis anno 1836 im idyllisch gelegenen Mörschwil, welches er von dort an nie mehr für längere Zeit verlassen hat. Schon im folgenden Jahre trat er unserer Gesellschaft bei, gehörte derselben somit nahezu während 60 Jahren an und zwar mit einer Hingebung und Treue, die jedem unserer Mitglieder als Vorbild dienen kann. Bis in sein hohes Alter hat er speciell die Teilnahme an der Hauptversammlung bloss dann versäumt, wenn er durch Berufsgeschäfte absolut daran verhindert war; auch bei andern Anlässen sahen wir ihn hie und da in unserer Mitte, das letzte Mal im Mai 1895 an jenem herrlichen Frühlingstage, als das Wasserwerk im Rietli besichtigt wurde. Mit regstem Interesse verfolgte er nicht bloss die Fortschritte der modernen Heilkunde, sondern auch jene auf naturwissenschaftlichem Gebiete; er gehörte deshalb stets zu den eifrigsten Lesern unserer Mappen. Wohl-

Digitized by Google

verdient war das Ehrendiplom, welches wir unserm Senior bei Anlass jener Hauptversammlung zugestellt, die das 70. Vereinsjahr abgeschlossen hat, wohlverdient der im Namen der Gesellschaft auf seinen Sarg niedergelegte Lorbeerkranz. Der liebenswürdige Mann, dessen freundliche, milde Gesichtszüge den innern Seelenfrieden wiederspiegelten, wird allen, die ihm näherstanden, zeitlebens in der angenehmsten Erinnerung bleiben; ihm sei die Erde leicht!

Die durch den Hinschied von Dr. Lanter entstandene Lücke wurde dadurch sofort wieder ausgefüllt, dass wir Herrn *Apotheker C. W. Stein* bei seinem Rücktritt aus der Kommission zum Ehrenmitglied befördert haben. Seine Verdienste um die Gesellschaft rechtfertigen es vollkommen. Von 1869—1878 besorgte derselbe das mühevolle Aktuariat, von dort an bis 1883 stand er dem Referenten als Vicepräsident mit aller Aufopferung zur Seite, und auch seither hat er als Kommissionsmitglied ohne specielle Charge unsere Interessen in der uneigennützigsten Weise zu fördern gesucht. Möge ihm ein möglichst ungetrübter Lebensabend beschieden sein!

Das Verzeichnis der *ordentlichen Mitglieder* zeigt zwar keine abnormen, aber doch ganz bedeutende Veränderungen. Recht schmerzliche Verluste erlitt die alte Garde. Ich erwähne vorab den Tod des Herrn *Bärlocher-Zellweger,* welcher seit 1854, also volle 43 Jahre der Gesellschaft angehört hat. Er war noch einer der wenigen Getreuen, die selbst in den schlimmsten Zeiten ohne Wanken zu unserer Fahne standen, bis in der zweiten Hälfte der fünfziger Jahre der Eintritt junger Kräfte allmählich neues, frisches Leben brachte. Die mannigfaltige sociale Thätigkeit des hochangesehenen Mannes zu schildern, ist

Digitized by Google

nicht unsere Aufgabe. Einzig dessen sei noch gedacht, dass er während vieler Jahre auch der Kommission des naturhistorischen Museums angehört hat und seine Entwicklung mit aller Gewissenhaftigkeit fördern half. — Vor wenigen Wochen starb, ebenfalls hochbetagt, Herr *B. O. Scheitlin-Pietersen,* Mitglied seit 1869. Um jene Zeit herum kehrte derselbe nach langjähriger Abwesenheit aus der Kapstadt in seine Heimat zurück, und schon damals bedachte er die öffentlichen Sammlungen mit einer reichen Kollektion südafrikanischer Säugetiere und Vögel, die er als eifriger Nimrod selbst erlegt hatte. Auch später machte es ihm stets Freude, naturhistorische Bestrebungen mit Rat und That zu unterstützen, so dass aller Grund vorhanden ist, sein Andenken hoch in Ehren zu halten. — Der unerbittliche Sensenmann entriss uns ferner die Herren *Ingenieur Brunner, Professor Kamm, Apotheker Ludin, Mettler-Lämmlin* und *Buchbindermeister Schlatter,* lauter Männer, die schon seit Decennien zu den Unsrigen gehört und nach besten Kräften das Ihrige zum Gedeihen der Gesellschaft beigetragen haben. Auch sie sollen uns stets in freundlichster Erinnerung bleiben.

Infolge ihres Wegzuges sind aus unserm Kreise geschieden die Herren *Chemiker O. Buser, Kassier Gubler, Lehrer Kehl, Buchhändler Kugel, Mettler-Kern, Architekt Rieser, Maschinen-Ingenieur Sauter,* alle bisher in St. Gallen, ferner *Photograph Bär* in Schwanden und *Broger,* auf der Sternwarte in Zürich. — Schwere chronische Erkrankung gab Veranlassung zum Austritte der Herren *Dr. Fassbind* (Schwyz), *Dr. Graf* (Teufen) und *Droguist Staib* (Trogen). — Ohne specielle Veranlassung haben der Gesellschaft den Rücken gekehrt die Herren *C. A. Becker, Banquier Brettauer, Gonzenbach-Mayer, Nänny sen.* (St. Gallen), *Lehrer*

Digitized by Google

Bösch (Degersheim), *Küng-Mösli* (Gais), *Lehrer Litscher* (Necker), *Bezirksammann Reich* (Nesslau), *Schalch-Bär* (Steckborn), *Lehrer Seifert* (Trogen), *Lehrer Seitz* (Bütschwil), *Apotheker Siegfried* (Ennenda) und *Verwalter Stoop* (Flums). — Wegen Nichtbezahlung des statutarisch verfallenen Jahresbeitrages wurde gestrichen Herr *Sekundarlehrer Aliesch* in Wyla (Zürich).

Obgleich die soeben mitgeteilten Verluste quantitativ und qualitativ schwerwiegend sind, so gelang es doch, sämtliche Lücken wieder auszufüllen; denn wir sind im Falle, folgende neue Mitglieder willkommen zu heissen:

a) Stadtbewohner:

Herr *Dr. Albrecht,* Assistenzarzt am Kantonsspital.
- *Ausderau,* Kaufmann.
- *E. Bächler,* Assistent am naturhist. Museum.
- *Brandt, Leopold,* Kaufmann.
- *Buchenhorner, Eugen,* Kaufmann.
- *Custer,* Kreisförster.
- *Dr. Dönz,* Assistenzarzt am Kantonsspital.
- *Früh,* Schreinermeister.
- *Gilli,* Hermann, Kaufmann (Wiedereintritt).
- *Hahn, Friedrich,* Gärtner.
- *Dr. Hoar,* Professor an der Kantonsschule.
- *Kirchhofer,* Gärtnereibesitzer.
- *Kern-Custer,* Drogueriebesitzer.
- *Dr. Lüning,* Professor an der Kantonsschule.
- *Dr. V. Stäheli,* praktischer Arzt.
- *Steffenauer,* Dessinateur.
- *Tobler, Albert,* Lehrer.
- *Tschümperli,* Präparator.
- *Dr. Vogt,* Apotheker.

Digitized by Google

Herr *Wartmann, Hermann,* Landschaftsgärtner.
- *Welti,* Primarlehrer.
- *Wild,* Bäckermeister, zum Vögeli.
- *Wiser,* Buchdrucker.
- *Zarusky,* Direktor des Elektrizitätswerkes.
- *Züblin, Ernst,* Stud.
- *Zweifel,* Reallehrer.

b) Auswärtige.

Herr *Braun,* Primarlehrer, Bernhardzell.
- *Dr. Custer jun.,* praktischer Arzt, Berneck.
- *Eugster, Jakob,* Reallehrer, Kronbühl.
- *Gnahn,* Ingenieur, auf der untern Waid.
- *Dr. Häberlin,* Sekundararzt, Pirminsberg.
- *Halter,* Reallehrer, Bütschwil.
- *Hörler,* Apotheker, Herisau (Wiedereintritt).
- *Dr. Honegger,* Sekundararzt, Wil (Asyl).
- *Lutz,* Kaufmann, Berneck.
- *Mauchle,* Tierarzt, Gossau.
- *Noth, Kaspar,* Käser, Gossau.
- *Schläfli,* Landwirtschaftslehrer, Rheineck [(Custerhof).
- *Schmid,* Waisenvater, Rheineck.
- *Seitz, Joh.,* Primarlehrer, Amden.
- *Simon, William,* Ragaz.
- *Dr. Studer,* praktischer Arzt, Arbon.
- *Sutter,* cand. med., Genf.
- *Wissmann,* Direktor, Rheineck (Custerhof).

Aus den vorstehenden Angaben resultiert, dass wir im Verlaufe des ganzen letzten Jahres 34 ordentliche Mitglieder verloren, 44 gewonnen haben, so dass die Gesamtzahl von 701 auf 711 gestiegen ist. Freuen wir uns dessen,

Digitized by Google

aber ohne Übermut! Es wäre völlig gefehlt, wollten wir uns nun in Sicherheit wiegen; denn die Macht der Verhältnisse bringt es mit sich, dass wir auch in Zukunft vor Verlusten nicht verschont bleiben.

Und nun einige Worte über die Entwicklung des **naturhistorischen Museums,** eines Institutes, dessen Wohl und Wehe in so inniger Beziehung zu dem Leben und Gedeihen unserer Gesellschaft steht. Auch in der jüngst verflossenen Periode war es unser unausgesetztes Bestreben, seine Interessen nach besten Kräften zu fördern. Obgleich dasselbe einer kleineren Handelsstadt, die keine höheren Lehranstalten oder andere streng wissenschaftliche Institute beherbergt, schon seit manchen Jahren alle Ehre macht, wäre es doch total verfehlt, wenn man sich mit den bisherigen Verhältnissen begnügen wollte. Einerseits giebt es noch viel zu ordnen und zu sichten, anderseits halten wir es für eine unabweisbare Aufgabe, stets auf die Vervollständigung sowohl der allgemeinen Sammlungen, als auch jener bedacht zu sein, die einen speciellen, tiefern Einblick in die Tier-, Pflanzen- und Steinwelt der engern Heimat gewähren sollen.

Von sämtlichen Hauptgruppen des *Tierreiches* zeigt kaum eine andere eine ebenso grosse Mannigfaltigkeit des Baues wie jene der *Säugetiere.* Da zudem ihre direkten Beziehungen zum Menschen von der höchsten Bedeutung sind, dürfen von Seiten des Museums selbst wesentliche Opfer nicht gescheut werden, um deren typische Repräsentanten zu vermehren. Es ist deshalb erfreulich, dass das letzte Jahr wesentlichen Zuwachs gebracht hat. Von den 7 neu erworbenen Species gehören 4 zu den *Huftieren.* In erster Linie sei aufmerksam gemacht auf eine *Stute* des *Steppenesels (Equus tæniopus),* welcher im schwarzen

Digitized by Google

Erdteil die Länder östlich vom Nil bewohnt. Er gilt nebst dem asiatischen Kulan (E. onager) als Stammrasse des zahmen Esels. Ebenfalls von dem bekannten Tierhändler Menges in Limburg a. d. Lahn bezog ich noch einen zweiten charakteristischen Bürger Afrikas, das *Warzenschwein (Phacochœrus Aeliani),* nach Brehm das plumpste und hässlichste aller bekannten Borstentiere, ausgezeichnet vor allem durch den unschönen Kopf; es frisst vorzugsweise Wurzeln, Knollen etc. und zieht, mehr die mächtigen Eckzähne als die Rüsselscheibe benutzend, tiefe Furchen, um jene herauszuholen. Als Haustier wird es wohl nirgends gehalten; denn sein Fleisch soll sich nicht gerade durch Wohlgeschmack auszeichnen. Sehr willkommen war ferner ein *Schabracken-Tapir (Tapirus bicolor),* von welcher Species der erste Balg erst im Jahre 1820 nach Europa kam. Er bewohnt den südöstlichen Teil von Asien und unterscheidet sich von seinen amerikanischen Verwandten sofort durch die Färbung. Während Kopf, vorderer Teil des Rumpfes und Gliedmassen schwarz sind, beginnt gleich hinter den Schulterblättern eine sehr breite, bis zum Ende des Rumpfes reichende, gräulichweisse Binde, welche nur ganz unten auf der Bauchseite unterbrochen ist. Das angekaufte, junge Exemplar hat zwar nur circa zwei Drittel der normalen Grösse; allein für die Präparation geeignete Felle gelangen so selten in den Handel, dass dieses typische Mittelglied zwischen Elefant und Schwein heute selbst noch manchen grösseren Museen fehlt. Eine wesentliche Lücke füllt endlich auch das vierte für das Museum neue Huftier aus, ein prächtiger Bock des *Mähnenschafes (Ovis tragelaphus).* Derselbe stammt aus dem Atlasgebirg und hat viel Verwandtes mit dem einzigen Wildschaf Europas, dem Muflon, welchen wir, wie schon erwähnt, gegenwärtig nicht

Digitized by Google

bloss in den Sammlungen, sondern auch lebend droben im Wildpark zu beobachten Gelegenheit haben. Allein schon der Name deutet auf einen wesentlichen Unterschied hin; die mächtige Mähne erstreckt sich von der Unterseite des Halses bis zu der Brust und den Vorderbeinen und reicht samt den grossen Haarbüscheln an den Knien bis fast auf den Boden. Die Jagd auf dieses Tier soll, weil es nur die höchsten Felsengräte bewohnt, sehr mühevoll sein; allein sie wird des Fleisches und Felles wegen doch eifrig betrieben. Manchmal wird dasselbe auch lebend in Schlingen gefangen, weshalb es jetzt in den Tiergärten kaum mehr zu den Raritäten gehört. In wissenschaftlicher Hinsicht sei noch der Mangel der Thränengruben hervorgehoben, was auf eine Annäherung zu den Ziegen hinweist.

Schon mehrmals habe ich der stattlichen Kollektion von Vierhändern gedacht. Ausser Gorill, Orang-Utang, Schimpanse, Mantelpavian, Gelada, Nasenaffe gehören zu den interessantesten Species derselben der Guereza und der bärenartige Stummelaffe (Colobus guereza, C. ursinus). Ihnen reiht sich nun ein dritter, ebenfalls Afrika bewohnender Gattungsgenosse an; ich meine den zu Gunsten des Museums von unserer Gesellschaft angekauften, von Peters erst vor wenigen Jahren entdeckten *Colobus palliatus*. Er ist stärker gebaut als seine Vettern; während das übrige Haarkleid rein schwarz ist, wird das nackte, schwarze Gesicht ganz umsäumt von einem weissen Barte, an welchen sich, im Gegensatze zu der Rückenmähne des Guereza, eine sehr lange weisse Schultermähne anschliesst. — Noch sind zwei kleinere Säugetiere, die bisher gemangelt hatten, zu erwähnen, nämlich ein *Schwimmbeutler (Chironectes variegatus)* und ein *Goldmaulwurf (Chrysochloris Trewelyani Günther)*. Jener verbreitet sich über einen grossen Teil von

Digitized by Google

Südamerika, scheint aber, wie Brehm mitteilt, selten zu sein. Er mahnt an eine riesige Ratte; auf dem grauen Grunde des Rückens liegen 6 schwarze, breite Querbinden, und der sehr lange Schwanz ist grossenteils mit Schüppchen besetzt. Auf dem Lande wie im Wasser soll er sich mit gleicher Behendigkeit bewegen. Der neu angeschaffte Goldmaulwurf bewohnt wie alle seine nächsten Verwandten das Kapland und teilt mit ihnen die Lebensweise der echten Maulwürfe. Von der schon längst vorhandenen Art (Ch. inaurata) unterscheidet er sich leicht dadurch, dass er mindestens die doppelte Grösse besitzt. Auch sein Fell hat, namentlich befeuchtet, Metallglanz, eine Erscheinung, welche bei Säugetieren, im Gegensatze zu den Vögeln, Fischen und Insekten, nur ganz ausnahmsweise vorkömmt.

Die kleine Specialsammlung *ostschweizerischer Säugetiere* hat sich einzig durch ein *kleines Wiesel (Mustela vulgaris)* vermehrt. Herr *Präparator Zollikofer* erhielt dasselbe letzten Herbst von Samaden. Obgleich es erst am 21. Oktober erlegt wurde, zeigt sich doch keine Spur jener charakteristischen weissen Winterfärbung, die man wiederholt auch bei Exemplaren dieser Species, welche aus höher gelegenen Regionen stammen, beobachtet hat.*

Sehr bescheiden sind auch die Fortschritte auf *osteologischem* Gebiete. Immerhin haben mehrere Unterkiefer des *Bibers* aus den Pfahlbauten am Neuenburgersee (Geschenk des Herrn Karl Girtanner) specielleres Interesse, desgleichen ein zweiter Schädel des *Hirschebers,* sowie ein solcher des die Sundainseln bewohnenden *Musangs (Viverra fasciata).* Den einen verdankt das Museum Herrn *Dr. Jenny,* den andern Herrn *A. Henne.* Das im letzten Bericht er-

* Bericht für 1895–96, pag. 42.

Digitized by Google

wähnte Gürteltierskelett ist nun aufgestellt; dagegen lässt jenes Delphinskelett, welches schon über 2 Jahre bei Präparator Bantzer in Öhringen liegt, noch immer auf sich warten.

An die Säugetiere schliessen sich naturgemäss die *Vögel* an, diese bevorzugten Lieblinge der Museumsbesucher. Es ist aber auch eine wahre Freude, sich in dem für die allgemeine Sammlung bestimmten Saale umzusehen; denn wir treffen dort fast sämtliche Haupttypen in schönen, lebenswahr präparierten Exemplaren. Immerhin brachte auch das letzte Jahr etwelche Ergänzungen. Am wertvollsten ist ein erst neulich als *Parotia Karoli* beschriebener *Paradiesvogel,* welcher der prachtvollen Parotia sexpennis sehr nahesteht und deren Vaterland (Neu-Guinea) teilt. — Aus Nordamerika stammen mehrere Sänger, darunter Männchen und Weibchen eines allerliebsten *Zaunkönigs (Troglodytes arundinaceus),* sowie ein schmucker *Häher (Cyanurus macrolophus),* ferner einige Hühner und Sumpfvögel; zu ersteren gehören zwei *Haubenwachteln (Callipepla squamata* und *C. Gambeli,* je ein Pärchen!), welche nicht weniger zierlich sind als jene nahe verwandte Species, deren Einbürgerung in Europa schon wiederholt versucht wurde. Von den Sumpfvögeln seien erwähnt ein kleines *Rohrhuhn (Gallinula noveboracensis)* und zwei elegante *Reiher: Butorides virescens* und *Florida cœrulea;* letztere Species wurde wesentlich deshalb ausgewählt, weil das Federkleid je nach dem Altersstadium total variiert; der alte Vogel ist sehr dunkel, grossenteils schwarz gefärbt, der junge dagegen schneeweiss, so dass er lebhaft an den kleinen Silberreiher mahnt. — Die Schwimmvögel wurden komplettiert durch ein Männchen der *Königsente (Somateria spectabilis),* welcher Bewohner des hohen Nor-

Digitized by Google

dens in vieler Hinsicht mit der Eiderente übereinstimmt, sie jedoch an Schönheit wesentlich übertrifft; desgleichen durch alte, also weiss befiederte Exemplare jener beiden *Pelikane (Pelicanus onocrotalus, P. crispus),* die nicht bloss Asien und Afrika, sondern schon Südosteuropa bewohnen.

Noch viel wesentlichere Fortschritte als durch die Bereicherung der Species hat die allgemeine Vogelsammlung in anderer Hinsicht gemacht. Sie wurde im Laufe der letzten Monate vollständig neu aufgestellt und frisch etiquettiert; ferner liegt nun der schon längst ersehnte Katalog, der sich eng an Gray's Hand-List anschliesst, fix und fertig zur Benutzung bereit. Wenn Sie sich daran erinnern, dass die Zahl der repräsentierten Species gegen 2000 und jene der Individuen mehr als das Doppelte beträgt, so lässt sich die bewältigte Arbeit ohne Unbescheidenheit als eine sehr bedeutende bezeichnen. Ohne intensive Hülfe hätte sie Ihr heutiger Referent neben seinen übrigen Geschäften nie und nimmer durchführen können, und es war ein glücklicher Zufall, dass es endlich gelang, in Herrn *Lehrer E. Bächler* von Kreuzlingen jene junge, tüchtig vorgebildete Kraft zu finden, auf welche die Museumskommission schon seit mehreren Jahren vergebens gefahndet. Bächler hat während 4 Semestern akademischen Studien obgelegen; er ist speciell Schüler der Professoren Schinz, Schröter, Lang und Grubenmann, denen er durch seine Kenntnisse alle Ehre macht. Ein Herzleiden zwang ihn, seine pädagogische Laufbahn zu verlassen, weshalb er sich sofort bereit erklärte, die ihm angebotene Assistentenstelle zu übernehmen.

Nach dieser Abschweifung kehren wir wieder zu den Vögeln zurück, um zunächst einige *Schweizerbürger* zu erwähnen, welche unserer Specialkollektion neu einverleibt

Digitized by Google

wurden. Der Vorrang gebührt einem Weibchen des *rotfüssigen Falken (Falco rufipes);* das Museum verdankt diese im Rheinthal erlegte Rarität Herrn *Gastwirt Mader.* Grosses Interesse hat ferner ein von Herrn *Präparator Zollikofer* geschenkter *Rauhfusskauz (Nyctale Tengmalmi)* im Jugendkleide, der am 10. August 1896 bei Teufen lebend gefangen wurde. Es scheint dies dafür zu sprechen, dass diese bisher nur als „Gast" betrachtete Eule in unserm Gebiete brütet. Selten bleibt sie deswegen doch; denn es können Decennien vergehen, bis sich bei uns ein Exemplar erwischen lässt. Ein junges Männchen des *Schneefinken (Fringilla nivalis),* das sich stark dem Albinismus zuneigt, wurde neben völlig normal gefärbten Geschwistern von Herrn *Zollikofer* selbst gezüchtet. Einige allgemeiner verbreitete Species, welche immerhin zur Komplettierung sehr gute Dienste leisten, übergehen wir; dagegen seien noch zwei Objekte erwähnt, die Herr *Lehrer Hangartner* in Wattwil dem Museum freundlichst überlassen hat; es sind dies eine bei Rapperswil erlegte *Zwerg-Rohrdommel (Ardea minuta),* sowie 2 nahezu ausgewachsene *Wasseramseln (Cinclus aquaticus)* im vollen Jugendkleid aus dem Thurthal. Absolut nichts Aussergewöhnliches hat das Bodenseegebiet geliefert; der Grund liegt ohne Zweifel in den abnorm milden Witterungsverhältnissen des letzten Winters, so dass die hochnordischen Zugvögel grossenteils ausgeblieben sind.

Besondere Aufmerksamkeit hat schon Dr. Stölker den *Abnormitäten* aus der Vogelwelt geschenkt. Den von ihm mit grosser Vorliebe gesammelten Exemplaren wurden im Laufe der Zeit manche wertvolle beigesellt, so dass sie jetzt einen ganzen Schrank ausschliesslich für sich beanspruchen. Auch das letzte Jahr brachte drei neue Ob-

Digitized by Google

jekte. Herrn *Boppart,* dem bekannten Vogelfreunde, verdanken wir ein völlig ausgewachsenes *Haushuhn,* welches hinter den beiden regelrechten Beinen noch ein drittes, verkürztes, mit ganz verkrümmten Zehen besitzt; die Knochen desselben waren teilweise ausgebildet, standen jedoch mit dem übrigen Skelett in keinem direkten Zusammenhange. Einen stark seitwärts gekrümmten Oberschnabel samt verlängertem Unterschnabel zeigen je ein *Eichelhäher* und ein *Lämmergeier;* beide waren trotz dessen wohlgenährt. Jener, wiederum ein Geschenk des Herrn *Präparator Zollikofer*, wurde im Dezember 1896 bei Ilanz geschossen; diesen erhielt der Donator, Herr *Dr. A. Girtanner,* aus Sardinien.

Zur Komplettierung der *Fische* bot sich gar keine Gelegenheit; wir wissen also nichts über sie zu berichten. Dagegen geben *Reptilien* und *Lurche* zu einigen Notizen Veranlassung. Aus st. gallischen Landen stammen *neugeborene Blindschleichen* und *direkt aus den Eiern geschlüpfte Ringelnattern.* Unter den Ausländern erwähne ich als höchst beachtenswerten Typus einen *Aalmolch (Amphiuma means).* Er repräsentiert die Gruppe der Fischmolche und zwar jene Familie, welche der äussern Kiemenbüschel entbehrt, also die Cryptobranchiata. Die weit auseinander gerückten, sehr zarten, kurzen Beinchen lassen sich an dem gestreckt cylindrischen, bis meterlangen Rumpfe leicht übersehen. Das interessante Geschöpf bewohnt Nordamerika, speciell die Südstaaten der Union, und wühlt sich im Winter tief in den sumpfigen Boden ein. Mehrere Species hat abermals Herr *Dr. Hanau* geschenkt; wir erwähnen bloss *Viper- und Würfelnatter (Tropidonotus viperinus* und *Tr. tessellatus),* welche beide die Mittelmeerländer bewohnen, aber bis in die südliche Schweiz vor-

Digitized by Google

dringen, ferner zwei *Sumpfschildkröten: Clemmys caspica* und *Cinosternum pennsylvanicum,* deren Vaterland durch die Artnamen angedeutet wird, endlich einen buntgefärbten nordamerikanischen *Laubfrosch: Hyla versicolor.* Noch unbestimmt sind einige Schlangen, Eidechsen, Frösche etc. von der Insel Cebu. Leider gilt dasselbe für eine grössere Anzahl anderer Exemplare, die dem Museum im Laufe der letzten Jahre aus den verschiedensten Gegenden (Surinam, West- und Süd-Afrika, Batavia, Manila, Singapore etc.) zugesandt wurden. Es dürfte deshalb an der Zeit sein, diesem Mangel abzuhelfen. Die Schweiz hat zu unserm Bedauern ihren Specialisten, Herrn Professor Dr. F. Müller in Basel, der uns früher in zuvorkommendster Weise hilfreich zur Seite stand, durch den Tod verloren; dagegen fand sich durch die Vermittlung des Herrn Dr. Hanau ein sehr tüchtiger Ersatzmann; es hat sich nämlich ein anderer Amphibienkenner ersten Ranges, Herr Professor Dr. Böttger in Frankfurt a. M., mit aller Zuvorkommenheit bereit erklärt, in die Lücke zu treten.

Zu den zuverlässigsten Gönnern unserer Sammlungen gehört schon seit manchen Jahren unser Ehrenmitglied, Herr *Dr. Stierlin* in Schaffhausen. Sie wissen, dass er dem Museum eine reiche Kollektion *europäischer Käfer* gespendet hat, welche als Anhaltspunkt beim Bestimmen der einheimischen Arten die trefflichsten Dienste leistet. Der Donator sucht nun dieselbe fortwährend noch zu komplettieren. Im Laufe der letzten Amtsperiode geschah es durch seine 13. und 14. Sendung mit 168 für uns neuen Species aus Russland, Siebenbürgen, Ungarn, Österreich, der Schweiz, Italien, Spanien etc. Dazu gesellten sich 16 Bewohner Zanzibars, die gleichfalls sehr willkommen waren. Bei den Exoten streben wir zwar in

Digitized by Google

keiner Hinsicht Vollständigkeit an; allein es giebt unter ihnen so viele interessante Formen, dass wir sie, um einen Überblick über die Gesamtheit zu ermöglichen, doch jederzeit mit Vergnügen in Empfang nehmen. — Auf unsern Dank hat ferner Herr *Reallehrer Kast* in Wattwil berechtigten Anspruch. Angeregt durch die Publikationen von Professor Wegelin in Frauenfeld über die *einheimischen Dipteren und Hymenopteren,* beschäftigt er sich mit dem Studium der Toggenburger-Species dieser wenig beachteten Insektengruppen und hat unserer Lokalsammlung vorläufig eine Centurie derselben freundlichst abgetreten. Nur dadurch, dass wir das Material nach und nach konzentrieren, wird es in nicht zu ferner Zeit möglich sein, ähnliche Specialverzeichnisse zu veröffentlichen, wie sie Herr Max Täschler bereits für die St. Gallisch-Appenzellischen Coleopteren und Lepidopteren geliefert hat.

Neben den Insekten gingen auch die übrigen Klassen der Gliedertiere nicht ganz leer aus; es mag jedoch die Erwähnung von zwei einzigen typischen *Crustaceen: Lithodes arctica* und *Lepas anatifera* genügen. Jene kommt aus den Polarmeeren bei Spitzbergen und gehört zu den Krabben; dadurch, dass der bestachelte Cephalothorax vorn zugespitzt und in einen Stirnschnabel verlängert ist, erinnert sie an die viel bekannteren Meerspinnen; von den ebenfalls mit Stacheln besetzten Beinen ist das letzte Paar so klein, dass nur 4 Paar vorhanden zu sein scheinen. Lepas gehört zu den gemeinsten Meerbewohnern; allein die neuerworbene, von der Insel Föhr stammende Kolonie besteht aus über 50 Individuen und ist ausgezeichnet schön präpariert; der deutsche Name Entenmuschel deutet, wie Sie wissen, darauf hin, dass diese Krebse im ausgebildeten Stadium echte Schalen besitzen; deshalb konnte ihnen

Digitized by Google

erst, als die Entwicklungsgeschichte völlig klar gelegt war, die richtige Stellung im System angewiesen werden.

Herr *Dr. Hanau* ist seiner freiwillig übernommenen Aufgabe, unsere kleine *Parasiten-Kollektion* allmählich zu vervollständigen, treu geblieben. Von jenen Präparaten, mit denen er das Museum letztes Jahr bedacht hat, seien nochmals erwähnt die in der Sitzung vom 27. Februar vorgewiesenen, taubeneigrossen Blasen des *Echinococcus veterinorum,* welche im März 1897 zu Zürich in einer menschlichen Leber aufgefunden wurden. Bekanntlich trifft man den schlimmen Gesellen noch weit häufiger bei Tieren; durchspickt mit allerdings viel kleinern Blasen desselben ist z. B. ein Leberstück des Schweines aus dem hiesigen Schlachthause. Leberstücke des Kaninchens mit einem andern Schmarotzer, einem sogenannten *Sporentierchen: Coccidium oviforme* übergab uns Dr. Hanau im September 1896; das winzige Geschöpfchen, das auch den Menschen nicht verschont, zeigt sich in verschieden grossen, von gelblicher Masse erfüllten Cysten, welche durch Degeneration der Gallengänge entstanden sind. Weniger Bedeutung hat ein *Spulwurm* (wahrscheinlich *Ascaris mystax)* aus den Gedärmen des Hundes, sowie jener *Riemenwurm (Ligula simplicissima),* welcher die Leibeshöhle mancher Süsswasserfische manchmal ganz ausfüllt.

Es folgen die *Mollusken,* deren Specieszahl sich in unsern Sammlungen fortwährend steigert. Gegenwärtig mögen es circa 3000 sein, also annähernd 10 % von der Gesamtzahl der bis jetzt beschriebenen. Geschenkweise gingen seit dem letzten Referate ca. 100 Stück *Schnecken* ein, selbst gesammelt von Herrn *Hermann Wartmann jun.* auf einer gärtnerischen Studienreise nach der Riviera; ferner hat Herr *G. Schneider* abermals 86 Species, Be-

Digitized by Google

wohner der verschiedensten Meere, seinen Auswahlsendungen gratis beigegeben, wofür ihm anmit bestens gedankt sei. Angekauft wurde ein *Tintenfisch(Octopus)-Männchen,* bei welchem der eine der 8 Fangarme „hectocotylisiert", d. h. zu einem später sich freiwillig ablösenden Begattungsapparat umgewandelt ist; desgleichen haben wir „um Geld und gute Worte" erworben mehrere seltene Bewohner von Neu-Guinea, sowie eine grosse Anzahl solcher von Cebu. Letztere waren noch unbestimmt und gaben so zur Ausführung eines Planes, der uns längst vorgeschwebt, Veranlassung. In unsern Schränken lag teilweise schon seit Decennien ein sehr wertvolles Mollusken-Material, herrührend von Geschenken und Vergabungen der Herren *Konsul O. Dürler, Kaufmann Diethelm, Architekt Kunkler sen., Hauptmann Mettler-Tobler, Dr. Wild-Sulzberger* etc. Alles wurde nun anfangs Mai, sorgfältig in mehrere grosse Kisten verpackt, zur Bestimmung nach Basel an den auf dem Gebiete der Conchyliologie wohlbewanderten Herrn G. Schneider gesandt. Dieser nahm die grosse, mühevolle Arbeit sofort so energisch an die Hand, dass sich sämtliche 1700 Nummern schon seit Ende Juni wieder in unsern Händen befinden. Damit ist unser Plan jedoch erst teilweise erfüllt; denn während des bevorstehenden Winters sollen nun, unterstützt von Herrn Bächler, sämtliche vorhandenen Mollusken vollständig neu geordnet, etiquettiert und katalogisiert werden, in der That keine kleine Aufgabe! Vortrefflich vertreten sind jetzt die Arten der indo-australischen Meere, ebenso, Dank der Hartmannschen Sammlung, die europäischen Land- und Süsswasser-Conchylien; dagegen wird es nötig sein, die Bewohner des Mittelmeeres und namentlich auch jene West-Indiens allmählich zu ergänzen.

Digitized by Google

Zum Beweise dafür, dass wir keinen Kreis des Tierreiches völlig vernachlässigt haben, sei endlich noch angeführt, dass selbst die *Stachelhäuter* und *Pflanzentiere* durch einige charakteristische Formen Zuwachs erhielten, so z. B. durch mehrere *Seesterne (Oreaster turritus:* Amboina, *Solaster endeca:* Norwegen, *Heliaster Helianthus:* chilenische Küste), ganz besonders aber durch einen sehr grossen Stock einer *Augenkoralle: Lophohelia prolifera*, welcher bei Drontheim aus einer Tiefe von 100 Faden heraufgeholt wurde.

Weit weniger als über die zoologischen Sammlungen ist über den gegenwärtigen Bestand der *botanischen* zu berichten. Auch hier lassen sich jedoch bescheidene Fortschritte nicht verkennen. Schon in den für pflanzliche Objekte bestimmten Schaupulten und Glasschränken hat sich manche kleinere Lücke ausgefüllt. Recht lehrreich ist z. B. ein dem Museum von Herrn *Prof. Dr. Schröter* geschenkter *Querschnitt* durch den *Stamm* einer *Cocospalme;* zeigt er doch auf der polierten Fläche prächtig schön die typische Anordnung der Gefässbündel bei den Monocotyledonen. Allgemeines Interesse hat ferner ein Büschel der *Fruchtrispen* von einer begrannten Varietät des *Reises,* welche in der Lombardei angebaut wird (Donator: *Dr. Eug. Vinassa).* Desgleichen verdienen Erwähnung die kleinen *Knollen* von *Cyperus esculentus;* die Pflanze wird ihretwegen schon in Südeuropa kultiviert: eine weit grössere Rolle spielen sie jedoch in Südwest-Afrika; denn nach Mitteilungen von Herrn *Prof. Dr. H. Schinz* sind sie dort geradezu das wichtigste Nahrungsmittel der Buschmänner und Bergdamara. — Ein Weingeistpräparat von *Helosis guyanensis,* eines höchst eigentümlichen, blattlosen Wurzelschmarotzers, welcher bei ober-

Digitized by Google

flächlicher Betrachtung lebhaft an einen morchelartigen Pilz erinnert, sandte dem Museum Herr *Dr. E. Göldi* direkt von Parà; derselbe gehört in die Familie der Balanophoreæ, deren Repräsentanten fast ausschliesslich Tropenbewohner sind. — Mancher aufmerksame Laie wird auch einige allerdings recht häufige *Meeralgen (Fucus serratus, Chondrus crispus, Ulva)* nicht übersehen, welche Herr *Reallehrer Brassel* ganz frisch von der französischen Küste bekommen hat. Sie liegen jetzt in Formol und liefern den Beweis, wie gut sich diese Konservierungsflüssigkeit für manche Objekte eignet; denn nicht bloss die Form, sondern auch die Farbe hat sich relativ nur wenig verändert. — *Zweige* und *Zapfen* der *Arve* und der *Bergkiefer* st. gallischen Ursprungs (Neuenalp im Alviergebiet) verdanken wir Herrn *O. Buser;* sehr beachtenswert ist ein grosser Teil der Arvenzapfen speciell dadurch, dass er in ausgeprägtester Weise die charakteristischen, leicht zu unterscheidenden Frassformen des Tannenhähers, des Eichhörnchens und der Haselmaus oder des Siebenschläfers zeigt.*

Einen Teil seiner Arbeitszeit hat Ihr Referent wiederum den *Herbarien* gewidmet, so dass speciell die *St. Gallisch-Appenzellische Pflanzensammlung* jeden Augenblick der wissenschaftlichen Benützung zugänglich ist. Alles frisch gesammelte Material wurde eingereiht, und in der That sind wir berechtigt, uns über den Zuwachs zu freuen. In erster Linie stehen auch heute qualitativ und quantitativ die Beiträge der Herren *Reallehrer Meli* und *Chemiker O. Buser.* Meli studiert schon seit Jahren mit Vorliebe die

* Vortrefflich gelungene Abbildungen der verschiedenen Frassformen finden sich auf Taf. IV von Bernhard Eblins Arbeit: „Über die Waldreste des Averser-Oberthales."

Digitized by Google

Hieracien seines Heimatbezirkes, und er verdient dafür den wärmsten Dank, dass er letzten Herbst sämtliche von einem Specialisten, Herrn Lehrer F. Käser revidierte Belegexemplare für seine Funde in den Grauen Hörnern, dem Weisstannenthal, den Flumseralpen etc. dem Museum übergab. Dass Neuheiten für die heimische Flora dabei sind, versteht sich wohl von selbst; vorläufig sei bloss ein *Bastard: Hieracium humile* × *murorum* erwähnt. Das scharfe Auge des Herrn O. Buser hat ebenfalls manche seltene Bürger unserer Pflanzenwelt entdeckt, z. B. bei Engelburg den *Bastard* zwischen *Vogel-* und *Mehlbeerbaum,* am Bodenseestrande zwischen Rorschach und Steinach die *borstenförmige Binse (Scirpus setaceus),* auf den Vorbergen des Speers die *gemeine Bärenwurz (Meum athamanticum).* Die Wiederauffindung der letztern ist ganz besonders interessant. Gaudin (Flora helv. Vol. II pag. 398) meldet zwar schon vor 70 Jahren, dass sie nach Muralt „in Alpibus Toggicis" vorkomme; allein seither hat sie bis auf O. Buser kein einziger Botaniker dort wieder gesehen; wahrscheinlich wurden die betreffenden Alpen immer zu spät besucht, d. h. erst nach dem Auftreiben des Viehes, welches diese Pflanze gleich der nahe verwandten „Muttern" (Meum Mutellina) mit Vorliebe zu verzehren scheint. — Schon wiederholt gedachten wir jener *Rosen,* die Herr *Dr. Rob. Keller* während der letzten Jahre planmässig gesammelt hat; auch im Laufe des Sommers 1896 wurde die Kollektion vermehrt und zwar durch Exemplare vom Dägelsberg bei Goldingen, sowie aus der Gegend von Pfäfers bis Vättis. Damit ist Kellers Aufgabe vorläufig abgeschlossen. Wie wir bei der Besprechung des Jahrbuchs bereits mitgeteilt, liegt die beabsichtigte Monographie schon gedruckt vor, und die meisten Angaben derselben lassen sich nun

Digitized by Google

vermittelst den in unseren Sammlungen deponierten Exemplaren jederzeit mit Leichtigkeit kontrollieren.

Weit weniger ist über die Äufnung des *allgemeinen Herbariums* zu melden. Das einzige Geschenk, das einging, stammt von unserm bewährten Freunde, Herrn *Prof. Dr. H. Schinz* und besteht als Fortsetzung seiner letztjährigen Sendung in 39 Species *südafrikanischer Gefässpflanzen.* Sonst ist bloss noch aufmerksam zu machen auf die siebente Lieferung von *Siegfrieds Exsiccatæ Potentillarum;* ihre 54 reichlich aufgelegten Nummern taugen in jeder Hinsicht zu wissenschaftlichen Studien, so dass sie dem Herausgeber alle Ehre machen. — Sie wissen, dass es dringend nötig ist, das gesamte enorme Material vollständig neu zu ordnen, und es wurde in der That mit den Vorarbeiten rüstig begonnen. In erster Linie handelt es sich einzig darum, Brauchbares und Unbrauchbares zu scheiden, sowie die einzelnen Exemplare familienweise zu gruppieren; erst nachher liegt die Möglichkeit vor, Gattung um Gattung speciell an die Hand zu nehmen.

Günstiger, als es vorauszusehen war, hat sich die Entwicklung des dritten Hauptgebietes gestaltet, und zwar ist dies wesentlich Herrn *Apotheker Stein* zu verdanken. Es dürfte kaum nötig sein, Sie daran zu erinnern, mit welcher Intensität jener während seiner vieljährigen Thätigkeit als Mitglied der Museumskommission die Interessen der öffentlichen Sammlungen zu fördern suchte; manche wertvolle Gabe desselben (Herbarium seines Vaters, Condor, Basaltsäule etc.) wurde schon in frühern Berichten erwähnt. Noch bedeutender ist jedoch sein neuestes Geschenk; denn bei Anlass des durch Gesundheitsverhältnisse bedingten Rücktrittes überliess er dem Museum seine ganze, aus mehr als 1000 Stücken bestehende *Mineraliensammlung.* Über

Digitized by Google

die Hälfte eignet sich zum Einreihen, während der Rest zu Tauschzwecken gute Dienste zu leisten vermag. Durch schöne Krystallisation zeichnen sich z. B. aus mehrere *Calcite* in hexagonalen Säulen (∞ P. o P), sowie als prächtig violettes Rhomboëder, ferner *Galenit* (∞ O ∞ . O), *Aquamarin*, *Schörl*, grosse *Edelquarz-*, *Rauchquarz-* und *Fluoritdrusen;* sehr willkommen waren aber auch *Labrador* mit wunderschönem gelbem und grünem Farbenspiel, *knolliger Malachit* aus Sibirien, *derber Zinnober* aus Idria, verschiedene *Erz-* und *Gesteinsproben* von Tinzen, Daspina und Obersaxen in Graubünden, *Steinsalz* nebst einigen andern Mineralien von Bex, *Cölestin* von der Staffelegg etc. Mehrere hundert *Petrefakten* aus dem Appenzellergebirge, aus der St. Galler-Molasse, von der Lägern und dem Randen hat unser Freund grossenteils selbst gesammelt.

Speciellen Wert, weil dadurch die Kenntnis des Gebirgsbaues unserer engern Heimat wesentlich gefördert wird, besitzt eine ansehnliche Kollektion von *Gesteinen* und *Petrefakten* aus dem Alviergebiet, gesammelt von Herrn *Lehrer Ludwig* auf der im letzten Jahrbuche beschriebenen Exkursion*; der unermüdlich thätige Mann hat sich von seiner schweren Krankheit völlig erholt, und gerne nehmen wir davon Notiz, dass er bereit ist, die wissenschaftliche Aufstellung des gesamten Materiales selbst zu besorgen. — Mit *St. Gallischen Petrefakten (Cephalopoden, Cardien)* bedachte uns auch Herr *Erziehungsrat Th. Schlatter;* dieselben stammen aus Steinbrüchen bei Weesen und gehören dem Neocom, also der Kreideformation an; wir schätzen sie um so höher, weil bisher dem Museum solche Zeugen der Vorwelt aus den Churfirsten nahezu gefehlt haben. —

* Bericht für 1895—96 pag. 294.

Digitized by Google

Alle kleineren, vereinzelten Geschenke aufzuzählen, müsste ermüden; es mag deshalb genügen, wenn wir unter bester Verdankung schliesslich hinweisen auf jene der Herren *Dr. J. Früh (Gesteinsproben* aus der Ostschweiz), *Reallehrer Falkner (Pflanzenpetrefakten* von der Steinegg bei Vögelinsegg), *Zahnarzt Schenkel (Calcitdruse* von Degernau im Wutachthale) und *Dr. Schäffer* (linker unterer *Backenzahn* des *Elephas primigenius;* gefunden bei Dettenheim am Rhein unweit Karlsruhe).

Dass die Museumskasse für Erwerbungen aus dem Steinreiche nie stark beansprucht wird, ist eine längst bekannte Thatsache. Immerhin haben wir auch im Amtsjahre 1896—97 eine kleinere Anzahl Mineralien gekauft, welche den Sammlungen wirklich zur Zierde gereichen. Wir nennen der prächtigen Krystalle wegen *Almandin* (∞ O.2O2; Alaska), *Wiluit* (∞ P.∞ P∞ .P.oP; Sibirien), *Apophyllit* (∞ P∞ .oP; ∞ P.∞ .P.oP; Mexiko), *tafelartigen Glimmer* (oP.∞ P.∞ $\breve{P}\infty$; Nordkarolina), *Pseudomorphosen* des *Limonites* nach *Pyrit* (Utah). Ihnen schliessen sich an in sehr typischen Exemplaren *Kobaltblüte, Bismutit* und *Federwismuth* von Schneeberg, *Chalcotrichit* aus Arizona, *Olivenit* aus Utah, *gediegen Kupfer* eingeschlossen in Calcit vom Lake Superior etc. Sämtliche Stücke sind preiswürdig, und wir stehen deshalb nicht an, das Mineralien-Comptoir von Dr. F. Krantz in Bonn auch andern Interessenten als Bezugsquelle bestens zu empfehlen.

Die allgemeinen Verhältnisse des Museums geben keinen Anlass zu wesentlichen Erörterungen; denn sie sind in jeder Hinsicht normale. An Sonn- und Werktagen fehlt es nicht an Besuchern, und wer die Säle durchschreitet, ist von der guten Ordnung, die allerwärts herrscht, angenehm überrascht. In der That verdient auch unser Haus-

Digitized by Google

wart, dass seines Fleisses und seiner Pünktlichkeit lobend erwähnt wird. Wer wollte es leugnen, dass es in wissenschaftlicher Hinsicht noch sehr viel zu thun giebt! Nachdem jedoch der Tit. Verwaltungsrat in sehr generöser Weise die finanziellen Mittel zur Anstellung eines Assistenten bewilligt hat, wird es in den nächsten Jahren tüchtig vorwärts gehen. Möge ein guter Stern über der Weiterentwicklung eines Institutes walten, auf das St. Gallen allen Grund hat, stolz zu sein!

Die **städtischen Anlagen** rings um das Museumsgebäude herum sind Ihnen allen bekannt. Nach Süden zu liegt der eigentliche Park mit seinen Alleen, nach Norden der allgemeine Liebling des Publikums: das Alpinum; westwärts schmücken Beete mit mannigfaltigen Zierpflanzen die Umgebung der prächtigen Fontäne; ostwärts endlich musste die Ästhetik der Wissenschaft weichen, denn dort befindet sich der sehr bescheidene botanische Garten.

Dass der Zustand des *Parkes* gegenwärtig in jeder Hinsicht befriedige, lässt sich nicht behaupten, und wir müssen leider gestehen, dass rasche Abhülfe zu den Unmöglichkeiten gehört. Damals, als jener noch im Privatbesitze war, geschah rein nichts für dessen allmähliche Verjüngung; jetzt haben wir diese Unterlassungssünde dadurch zu büssen, dass die uralten, schon längst serbelnden Bäume, ohne dass genügender Ersatz vorhanden wäre, in rascher Abnahme begriffen sind. Allerdings pflanzt man, speciell statt der Eschen, sofort, wenn es Lücken giebt, Ulmen und Ahorne; allein bis diese gehörig erstarkt sind und reichlichen Schatten spenden, werden Decennien verstreichen.

Für viele Parkbesucher bildet ganz besonders die *Volière* einen wesentlichen Anziehungspunkt, und es freut uns,

Digitized by Google

dass unsere Ansichten über deren Bevölkerung allmählich durchgedrungen sind. Die kleinen, zarten, schwer zu haltenden Pfriemenschnäbler (Grasmücken, Rohrsänger etc.) wurden durch grössere, weniger heikle Charaktervögel ersetzt, die in erster Linie für unsere Jugend weit mehr Belehrung bieten. In dem grossen Flugraume sehen wir jetzt neben *Kiebitz, Brachvogel, Kampfhahn* etc. auch den einheimischen *Triel (Oedicnemus crepitans)* mit seinen mächtigen Glotzaugen, desgleichen den vorherrschend Südosteuropa bewohnenden *Löffelreiher (Platalea leucorodia),* welcher sofort durch den plattgedrückten Schnabel auffällt. *Sperber-* und *Palmtäubchen* haben einen Konkurrenten erhalten in der hübschen australischen *Schopftaube (Columba lophotes).* Des schön blauen Gefieders wegen verdient ferner die *Mandelkrähe (Coracias garrula)* Erwähnung und zwar um so mehr, weil sie als Seltenheit auch schon in unserer Gegend beobachtet wurde; freilich bietet sie keinen Ersatz für Alpenkrähe und Alpendohle, die hoffentlich nur vorübergehend fehlen. Viel Freude machen noch immer die in kleinen Abteilungen plazierten komischen *Eulen,* sowie die intelligenten, drolligen *Kolkraben.* Die Reduktion der Ausländer ist sehr zu billigen, ebenso aber, dass ausser den *Kardinälen* auch sämtliche *Weber* beibehalten wurden; wegen ihres bunten Hochzeitskleides und der Geschäftigkeit beim Nestbau haben sie zahlreiche Freunde. Die Zuchtergebnisse sind nicht günstiger als im letzten Sommer; allerliebst war jedoch eine ganze Familie der *Schopfwachtel (Callipepla californica),* bestehend aus Hahn, Henne und 6 von dieser selbst ausgebrüteten Jungen. Jedes Jahr sollte etwelche Abwechslung bringen; wir wünschen deshalb recht sehr, dass der Plan, anno 1898 einen Versuch mit dem Halten von *Spechten* zu machen, durchgeführt werde.

Digitized by Google

Wie leicht sich diese sonst so scheuen Vögel bei passender Behandlung an den Menschen gewöhnen, hat schon unsere Ausstellung von 1869 bewiesen; einzelne Individuen waren so zahm, dass sie uns die dargereichten Mehlwürmer mit der langen Zunge durch die Maschen des Käfiggitters hindurch aus der Hand holten.

Nicht minder als die Volière steht der *Parkweiher* mit seinen Bewohnern in der Gunst des Publikums. Auch dort lässt sich das Bestreben, gerechten Wünschen entgegenzukommen, nicht verkennen. Ausser zahlreichen Entenarten, von denen die bunten *Brandenten (Anas tadorna)* und die als vortreffliche Taucher wohlbekannten *Reiherenten (Fuligula cristata)* am besten gefallen, beherbergt jener jetzt auch je ein Paar der *Nonnen-* und der *Ringelgans (Anser leucopsis, A. bernicla)*, welche beide den hohen Norden bewohnen. Ganz besonders gratulieren wir jedoch zur Erwerbung der *schwarzen Schwäne (Cygnus atratus);* sie sind ein Geschenk des Fürsten von Fürstenberg und passen trefflich zu den beiden Höckerschwänen; wie viel Anziehendes diese Australier bieten, wissen wir gestützt auf die Erfahrungen mit jenen, die seinerzeit den kleinen Teich in den Anlagen des Bürgerspitales belebten. Sehr zu begrüssen ist es ferner, dass der in seinem Winterquartier verunglückte *Kranich* einen kerngesunden Nachfolger gefunden hat; derselbe wird sehr bald gleich den Störchen ein bevorzugter Liebling unserer Jugend sein. — Weitere Einzelnheiten übergehen wir und fügen den wenigen Notizen über die Bewohner von Volière und Weiher nur noch den Wunsch bei, dass jene Specialkommission*, welche für sie zu sorgen hat, den Mut nicht verliere. Der Ankauf

* An der Spitze derselben steht der unermüdliche Präsident der ornithologischen Gesellschaft, Herr *S. Mafli* zur „Tanne".

Digitized by Google

und Unterhalt von so vielen befiederten In- und Ausländern verursacht allerdings bedeutende Kosten; allein St. Gallen hat die pekuniären Mittel noch nie verweigert, wenn es galt, zu Nutz und Frommen der Gesamtheit etwas Rechtes durchzuführen.

In jenem Teile der öffentlichen Anlagen, welcher sich im verflossenen Sommer durch seinen Blumenschmuck ausgezeichnet, erfreuten sich einige Proben der *Teppichgärtnerei* des allgemeinsten Beifalls, und in der That hat der Schöpfer derselben, Herr *Franz Walz jun.* bewiesen, dass es ihm an gutem Geschmacke nicht fehlt. Das Material dazu haben ganz wenige Pflanzenspecies geliefert: zwei *Begoniensorten,* eine *Münze (Mentha Pulegium),* ein *Wechselkölbchen (Alternanthera aurea nana)* und ein *Nabelkraut (Echeveria secunda glauca);* allein die Zahl der verwendeten Exemplare übersteigt alle Begriffe; denn sie betrug über 11000, und es liegt auf der Hand, dass das Anlegen und der Unterhalt solcher Teppiche unverhältnismässig viel Zeit und Mühe beansprucht. Schon deshalb sind wir der Ansicht, dass derartige Liebhabereien auch in Zukunft auf das richtige Mass beschränkt bleiben sollen. — Über die prächtigen Sortimente von *Zierpflanzen* in der nächsten Nähe der Fontäne ist kaum etwas Neues zu berichten; Erwähnung verdient vielleicht eine üppige Zwergform des *Hahnenkammes (Celosia cristata);* weiter sei noch der farbenreichen Kollektionen von *Canna indica* und *Montbretia crocosmæflora* speciell gedacht. — Die für Kletterpflanzen bestimmten Drahtgitter am Museumsgebäude wurden durch zwei weitere vermehrt, und die rasch sich entwickelnden, an denselben hinauf rankenden *Eier-* und *Birnkürbisse* haben gegen den Herbst hin die kahlen Wände in passendster Weise dekoriert.

Digitized by Google

Eine Wanderung durch das *Alpinum* bot von den ersten Frühlingstagen bis in den Spätsommer stets reichen Genuss. Wer dasselbe öfters besucht, kann sich leicht davon überzeugen, dass die Zahl und Mannigfaltigkeit der dort kultivierten Species fortwährend steigt. Deshalb ist auch eine wesentliche Vergrösserung kaum mehr zu umgehen, und in der That findet sich auf der Ostseite im direkten Anschluss an die bisherigen Gruppen ein sonniges Plätzchen, das sich bestens hiefür eignet. — Wie vortrefflich die *einheimische* Flora repräsentiert ist, wissen Sie schon aus frühern Berichten; es dürfte somit genügen, wenn ich heute den vielen seinerzeit bereits erwähnten Arten bloss folgende, die zum erstenmal bei uns geblüht haben, anreihe: *Ranunculus glacialis, Campanula thyrsoidea* und *Daphne Cneorum;* ferner zwei prächtige Bastarde: *Achillea nana* × *macrophylla* und *Saxifraga Aizoon* × *cuneifolia.* Um die unvermeidlichen Lücken wieder auszufüllen, sandten wir unsern sach- und fachkundigen Gehülfen, Herrn *F. Hahn* diesmal nach der Scesaplana. Die Ausbeute bestand aus annähernd 50 Species, von denen zunächst folgende Sträucher und Sträuchlein sehr willkommen waren: *Sorbus Chamæmespilus, Azalea procumbens, Empetrum nigrum, Daphne striata* und *Salix serpyllifolia;* ihnen seien als seltnere Kräuter angereiht: *Campanula cenisia, Valeriana saxatilis, V. supina, Crepis Jacquini, Gnaphalium supinum* etc. — Alle gesammelten Pflanzen kamen anfangs in Töpfe; manche derselben hatten jedoch schon nach wenigen Wochen so reichlich frische Wurzeln getrieben, dass ihre Versetzung ins Freiland möglich war. Auch mehrere *Geschenke* gingen ein, und zwar sind es diesmal einige jüngere Damen, denen unser Dank gebührt. Frau *Prof. Dick* brachte uns aus den Oberländer-Bergen z. B. *Gentiana purpurea, Saxifraga*

Digitized by Google

bryoides, Sempervivum montanum etc.; tadellos waren ferner die von Fräulein *Frieda Kaiser* auf einer Vorarlbergeralp selbst gesammelten Stöcke der seltenen *Aquilegia alpina;* endlich sei noch mit besonderer Anerkennung der wiederholten Sendungen von Fräulein *L. Brandstetter* aus dem Engadin gedacht; viele Mühe muss es verursacht haben, bis so zahlreiche, kunstgerecht ausgegrabene Exemplare von *Trifolium alpinum, Laserpitium Halleri, Dracocephalum Ruyschiana, Senecio carniolicus, Hieracium albidum, Nigritella angustifolia* etc. zur Reise nach der Gallusstadt bereit lagen; auch frische *Sämereien* (z. B. von *Cirsium Eriophorum)* waren den Pflanzen beigepackt. Die genannten Damen seien den Alpenklubisten zur Nachahmung empfohlen; wie leicht müsste es diesen möglich sein, bei Anlass ihrer Exkursionen ohne besondere Anstrengung wertvolle Beiträge für das Alpinum zu liefern! — Die *ausländischen* Bewohner des Alpinums haben einen Zuwachs von circa 60 Species erhalten, und zwar bezogen wir die grosse Mehrzahl abermals von Sündermann in Lindau, dessen Katalog stets reich ist an neuen Einführungen. Zu den schönsten derselben gehört z. B. *Oenothera marginata* (Colorado), deren sehr grosse, weisse Blüten herrlich duften. Auf weitere Einzelnheiten einzutreten, möge man uns erlassen; wer sich dafür interessiert, kann jederzeit mündlich die gewünschte Auskunft bekommen.

In dem ausschliesslich für *botanische* Zwecke reservierten Teil unserer Anlagen beanspruchen jene 10 Beete, welche mit den systematisch angeordneten perennierenden und einjährigen Kräutern bepflanzt sind, weitaus den grössten Raum. Wir treffen dort mindestens 800 Species. Jedes Plätzchen war während der jüngst verflossenen Periode besetzt, und selbst wer nur einen raschen Blick auf unsere

Digitized by Google

Pfleglinge warf, wird zugeben, dass es an reicher Abwechslung nicht gefehlt hat. Es ist dies teils den generösen Samensendungen der botanischen Gärten in Lausanne und Zürich, teils unserer Verbindung mit Haage und Schmidt in Erfurt zu verdanken. Die Stauden entwickelten sich sehr üppig; dagegen litt der Sommerflor schon im August, namentlich aber während der dreiwöchigen Regenperiode im September ganz wesentlich unter der ungünstigen Witterung. Am meisten wissenschaftliches Interesse bot ein von Hrn. *Hahn* mit bestem Erfolg durchgeführter Versuch, Solanum Lycopersicum auf S. tuberosum zu pfropfen; es war fast komisch, an der gleichen Pflanze sowohl reife Tomaten, als völlig normale Kartoffeln zu sehen. Nächstes Jahr soll dasselbe Experiment auf kapselfrüchtige Solanaceen ausgedehnt werden, und wir sind jetzt schon auf die Resultate gespannt. — In der kleinen Kollektion *offizineller* Gewächse sehen wir heute zum ersten Mal *Scorodosma fœtida,* eine Bürgerin Persiens, die auch als Schaupflanze hervorragt. Zwei andere Umbelliferen: *Eryngium amethystinum* und *E. planum,* sind deshalb unsern Botanophilen zur Beachtung empfohlen, weil sie bei flüchtigem Ansehen für Disteln gehalten werden könnten. Den vielen Ziergewächsen, auf die wir schon in frühern Referaten die Aufmerksamkeit der Gartenfreunde gelenkt haben, fügen wir, gestützt auf die diesjährigen Erfahrungen, noch bei zwei nordamerikanische *Nachtviolen (Oenothera missouriensis* und *Oe. speciosa),* sowie die rotblühende *Maurandia scandens,* eine aus Mexiko stammende Kletterpflanze ersten Ranges; sehr empfehlenswert sind übrigens auch die *Artischoken (Cynara Scolymus, C. Cardunculus)* und zwar nicht bloss als Blattpflanzen, sondern auch wegen der herrlich blauen Blüten ihrer mächtigen Körbchen. — Schliesslich mag es

Digitized by Google

erlaubt sein, die Aufmerksamkeit noch auf einige *Einfassungspflanzen* hinzulenken. Neben *Epheu, Immergrün* und zwei schon längst bekannten *Kreuzblütlern (Arabis albida, Aubrietia deltoidea)** benutzen wir als solche mit bestem Erfolg den *rasenbildenden Steinbrech (Saxifraga cæspitosa),* einen *Bauernsenf (Iberis corifolia),* eine *Fetthenne (Sedum spurium),* die *stengellose Primel (Primula acaulis),* den schön blau blühenden *gestreckten Ehrenpreis (Veronica prostrata),* die *pfriemenblättrige Flammenblume (Phlox subulata),* das *Katzenpfötchen (Antennaria dioica),* endlich eine kleinasiatische *Kamille (Matricaria Tchihatchevii),* das Lawn-Pyrethrum der Engländer, das auf trockenem Boden auch als Rasenersatz gute Dienste leistet.

Die Pflanzenbeete sind auf drei Seiten vom *Arboretum* umgeben, welches aus guten Gründen einen viel stabilern Charakter hat, als die verschiedenen Kollektionen krautartiger Gewächse. Nur einige wenige neue Sträucher seien kurz erwähnt; vorab *Rhododendron Wilsoni,* eine prächtige, vom Himalaya stammende Species, welche die einheimische Alpenrose in vergrössertem Massstabe repräsentiert; ihr reiht sich an die schon in Südost-Europa wild wachsende *Zwergmandel (Amygdalus nana),* deren zahlreiche, schön rote Blüten sich bereits Ende April entwickeln. Zwei weitere Sträucher: *Cotoneaster microphylla* (Himalaya) und *Cratægus pyracantha* (Südeuropa) sind durch ihre Blätter, namentlich aber durch die roten, beerenartigen Steinfrüchte bis weit in den Herbst hinein für jede Anlage eine wahre Zierde. Alle diese Holzgewächse sollen bei strenger Kälte leiden, haben sich aber bis jetzt bei uns als winterhart

* Der früher sozusagen in jedem Garten verwendete Zwerg-Buchs ist gegenwärtig nahezu ganz ausser Kurs!

Digitized by Google

erwiesen; unser Klima scheint somit doch weit besser zu sein, als sein Ruf. Dafür spricht auch die Thatsache, dass von Herrn *Hahn* gezogene Sämlinge der *Himalaya-Ceder (Pinus Deodara)* seit 3 Jahren vollständig im Freien üppig gedeihen.

Zahlreiche Freunde hat sich in kürzester Zeit das kleine *Aquarium* erworben; denn es beherbergt bereits manche sehr sehenswerte Sumpf- und Wasserpflanzen. Ausser *Butomus* und *Limnanthemum* treffen wir dort jetzt z. B. *Froschbiss (Hydrocharis morsus-ranæ)* und *Wasserschere (Stratiotes aloides),* eine der stattlichsten *Seggen (Carex Grayii;* Nordamerika), das *Alpen-Wollgras (Eriophorum alpinum)* etc. Gleich dem offizinellen *Kalmus (Acorus Calamus)* hat auch die in der Schweiz fast ausgerottete *Drachenwurz (Calla palustris)* üppig geblüht. Weitaus am meisten Aufsehen machte jedoch eine neueingeführte Seerose: *Nymphæa sulphurea,* die ihren lateinischen Speciesnamen der hell schwefelgelben Farbe ihrer herrlichen Blüten verdankt (Donator: Herr *Obergärtner Stapf* auf der Weinburg). Das Maximum der Pflanzen, welches sich auf einem Flächenraume von nur 3 Quadratmetern kultivieren lässt, ist ohne Zweifel erreicht, und doch giebt es noch manche, z. B. die rotblühende Varietät der einheimischen weissen Seerose, das Pfeilkraut, verschiedene Cypergräser und Binsen, welche mindestens das gleiche Interesse bieten, wie die bereits vorhandenen. Somit bleibt kein anderer Ausweg, als die möglichst rascheVergrösserung des jetzigen allzu kleinen Bassins.

Von den *Topfpflanzen* haben die *Succulenten* den wesentlichsten Zuwachs erhalten und zwar in erster Linie durch eine Sendung des botanischen Gartens in Zürich, dessen Direktor, Herr *Prof. Dr. H. Schinz,* uns schon seit

Digitized by Google

Jahren in der freundlichsten Weise mit Rat und That zur Seite steht. Die 13 Species verteilen sich auf neun Gattungen; alles sind zwar junge, aber kräftige, absolut gesunde Exemplare. Eine in der besten Entwicklung begriffene *Agave Victoriæ Reginæ,* die als die schönste und auffallendste aller Agaven gilt, hat uns Herr *Landschaftsgärtner H. Wartmann* geschenkt; von *Echinopsis Zuccarini* und *Opuntia vulgaris* wurde je ein sehr altes, extra grosses Exemplar ganz billig angekauft. — Eine Anzahl Kalthauspflanzen, bezogen von Haage und Schmidt, giebt zu keinen besondern Bemerkungen Anlass. Dagegen sei noch einiger sehr willkommener *Neuholländer (Grevillea Hillii, Gr. Preissii* und *Westringia rosmarinifolia)* sowie eines *Schlingfarns (Lygodium japonicum)* gedacht, welche unser Garten ebenfalls der Freigebigkeit des Zürcher Gartens verdankt.

Von sämtlichen Pflanzen unserer Anlagen hat keine einzige im Laufe des Sommers so viel Aufsehen gemacht, als ein blühendes Exemplar der *Musa Ensete,* und in der That ist ein solches für St. Gallen etwas Aussergewöhnliches. Die Einzelblüten, die in der Achsel grosser Deckblätter stehen, sind zwar unansehnlich; allein die mächtige, hängende Traube, welche zwischen der prächtigen Blattkrone hervorbricht, hat als Ganzes etwas Imponierendes. Die Früchte, die bekannten Bananen, werden selbst im Treibhause kaum zur Reife gelangen; um so fataler ist es, dass das betreffende Exemplar, weil jedes nur einmal blüht, nun zu Grunde geht. — Viel bewundert wurde auch ein blühendes *Philodendron pertusum,* jene stattliche Blattpflanze mit ihren zahlreichen hängenden Luftwurzeln, die man so oft als Zimmerzierde sieht; die perianthlosen, kleinen Blüten stehen in grossen, anfangs von einer kahn-

Digitized by Google

förmigen Scheide umhüllten Kolben. — Als drittes Beispiel für jene Topfpflanzen, welche kein Besucher des Gartens unbeachtet liess, sei endlich noch das stattliche *Hedychium Gardnerianum,* ein leicht zu kultivierender Vetter des Ingwers, erwähnt; aus dem Wurzelstock entspringen mehrere, bis über Meter hohe, aufrechte, reichbeblätterte Stengel, die an ihrem Ende die vielen, ansehnlichen, ährenartig gestellten, gelben, wohlriechenden Blüten tragen.

Schon in den beiden letzten Berichten hat Ihr Referent darüber geklagt, dass die Winterquartiere für die vielen aus südlichen Gegenden stammenden Pflanzen nicht mehr genügen. Diese mussten so eng zusammengepfercht werden, dass sich manche im Frühlinge beim Ausräumen der Treibhäuser in einem äusserst misslichen Zustande befanden und viel Zeit verstrich, bis sie sich nur einigermassen erholt. Die Parkkommission sah sich deshalb veranlasst, ernste Schritte für Abhülfe zu thun, und sie fand auch bei dem Tit. Gemeinderate williges Gehör; allein die Vorarbeiten für die Erstellung eines *neuen Hauses* verzögerten sich so sehr, dass wir nochmals auf das Warten angewiesen sind. Immerhin beruhigen wir uns damit, dass der projektierte Neubau nächstes Jahr ganz sicher zur Ausführung gelangt; die für denselben nötigen finanziellen Mittel (Fr. 16,000) liegen bereit, es ist auch die letzte Feile an die Ausarbeitung der Pläne gelegt. Um den Betrieb zu erleichtern und eine gemeinsame Heizung zu ermöglichen, wird das neue Haus mit dem jetzigen Glashaus unter rechtem Winkel in direkte Verbindung gebracht; einem längst gehegten Wunsche entsprechend, erhält dasselbe auch eine kleine Abteilung für echt tropische Pflanzen (Kannenstaude, Orchideen, Zuckerrohr, Kaffeebaum etc.).

Digitized by Google

Unsere Geduld hatte eine harte Probe zu bestehen; allein: „nicht lugg geben, gewinnt!“

* * *

Es ist nun Zeit, die Feder niederzulegen. Als ältestes ordentliches Mitglied unserer Gesellschaft befindet sich der heutige Berichterstatter in der angenehmen Lage, auf eine lange Reihe von Jahren glücklicher Entwicklung zurückblicken zu können. Dessenungeachtet sei nochmals ernstlich davor gewarnt, jetzt die Hände unthätig in den Schooss zu legen. An Arbeit fehlt es in keiner Hinsicht. Noch liegen eine Menge Fragen teils wissenschaftlicher, teils praktischer Natur ungelöst vor uns. Von dem so kräftig herangewachsenen Baume löst sich alljährlich manch' welkes Blatt, und es ist dringend nötig, für Ersatz zu sorgen. Unterstützen Sie deshalb, geehrteste Herren! Ihr Präsidium auch in der Hinsicht, dass Sie der Gesellschaft zahlreiche neue, frische Kräfte zuführen. Der Jugend gehört die Zukunft, auf ihr beruht unsere Hoffnung!

Digitized by Google

II.

Übersicht

über die

im Jahre 1896/97 gehaltenen Vorträge.

Nach den Protokollen zusammengestellt

von

Dr. H. Rehsteiner.

Bei der weitgehenden Arbeitsteilung auf dem Gebiete der Naturwissenschaften wird es immer schwieriger, mit den Fortschritten der verschiedenen Disciplinen Fühlung zu behalten und den Specialforschungen das richtige Verständnis entgegenzubringen. Zu denjenigen, denen allgemein grosses Interesse zukommt, gehört unstreitig die Geologie, und die Fragen, welche die allgemeine Geologie beantwortet, eignen sich vorzüglich für populär-naturwissenschaftliche Vorträge. Glücklicherweise sind wir in der Lage, zu den Mitgliedern und Freunden unserer Gesellschaft mehrere Fachmänner zu zählen, die es sich angelegen sein liessen, unsere Kenntnisse von der Mutter Erde und ihren Schicksalen zu erweitern.

Wir beginnen mit der Skizzierung des Vortrages von Herrn *Prof. Dr. Jul. Weber* in Winterthur über *die Eiszeit.*

In den Hochalpen findet ein abwechselndes Auftauen und Wiedergefrieren statt und durch diesen Vorgang verwandelt sich der lockere Schnee in eine kompakte, etwas körnige Masse, den Firn. In den tiefern Schichten des

Digitized by Google

Firnfeldes gesellt sich zu der Einwirkung der Kälte noch der Druck von oben und von der Seite. Starker Druck verflüssigt den Firnschnee; es entsteht Schmelzwasser, das an Stellen schwächeren Druckes zu Eis erstarrt. Diesen Vorgang nennt man die *Regelation,* das Wiedergefrieren des Eises; durch ihn entstehen aus den Schneefeldern die Firnmassen und aus diesen wiederum die Eismassen, die Gletscher.

Die Bewegung der Gletscher ist kein Rutschen, sondern ein eigentümliches Fliessen, 100,000 mal langsamer als Wasser, wie die Messungen am Rhonegletscher ergaben.

Die Gletscher vermitteln einen grossartigen Gesteinstransport. Die von den einschliessenden Höhen abgewitterten Gesteine fallen auf den Gletscher und wandern mit ihm langsam zu Thal. Im Wallis nannte man diese seitlichen Schuttwälle *Moränen,* und dieser Name hat allgemeine Verbreitung gefunden. Fliessen beim Austritt aus seitlichen Thälern zwei oder mehrere Gletscher zu einem grössern zusammen, so verschmelzen je zwei seitliche Moränen zu einer entsprechend mächtigeren Mittelmoräne.

Nicht nur auf der Oberfläche, auch im Innern und am Grunde des Gletschers findet der Gesteinstransport statt. Das Material dieser Grundmoräne verursacht auf dem anstehenden Gesteine charakteristische Schrammen und Kritze; Erhöhungen des Bodens werden durch den fliessenden Sand abgeschliffen zu Rundbuckeln, manche Flächen glatt poliert zu den wohlbekannten Gletscherschliffen. Diese ganze wandernde Gesteinsmasse lagert sich am Ende des Gletschers ab zur bogenförmigen End- oder Stirnmoräne.

Die berührten Verhältnisse, wie sie heutzutage an unsern Gletschern sich zeigen, zu kennen, ist zum Verständnis der Eiszeit unumgänglich notwendig.

Digitized by Google

Die *Eiszeit,* das *Diluvium* (Sintflut) ist die der Jetztzeit, dem Alluvium unmittelbar vorangegangene geologische Erdperiode.

Das Verdienst ihrer Entdeckung kommt dem Walliser Ingenieur *Ignaz Venetz* zu, der Geologe *Charpentier* ist der Begründer der Lehre geworden. Von den Alpen als Stützpunkt ausgehend, reichte dieses alpine Inlandeis von Lyon bis München. Der damals stattgehabte Gesteinstransport führt uns auf die Fährte jener ungeheuren Gletscher, die erratischen Blöcke sind ihre Zeugen.

Auf der Nordseite der Alpen zählen wir sechs bedeutende Gletscher.

Der *Rhonegletscher* sammelte die Eismassen vom Gotthard bis zum Montblanc und erstreckte sich bis nach Besançon hin, östlich bis Waldshut. — Das Aarethal bis Burgdorf war vom *Aaregletscher* mit Eis überzogen. — Der *Reussgletscher*, ebenfalls vom Gotthard herkommend, floss das Urserenthal hinunter, trennte sich an der Rigi in zwei Arme, von denen der eine den Kanton Luzern, der andere den Aargau überdeckte. Sempacher-, Hallwyler- und Baldeggersee verdanken ihre Entstehung Moränen des Reussgletschers. — Vom Kanton Glarus aus überführte der *Linthgletscher* den Kanton Zürich mit Eis. Überall trifft man dort die roten Ackersteine, die als Sernifit oder Verrucano im Sernfthal und im St. Galler Oberland anstehend sind. Seine Moränen bildeten den Greifen- und Pfäffikersee. Die gewaltigen Moränen bei Schindellegi haben die Sihl aus ihrem ursprünglichen Lauf abgedrängt. Die Linth ging durch das heutige Glattthal und wurde bei Rapperswil in den alten Lauf der Sihl abgestaut. Das heutige Glattthal ist ein Flussthal ohne Oberlauf. — Der grösste alpine Gletscher, der *Rheingletscher,* schob seine Eismassen

Digitized by Google

durchs Rheinthal hinunter bis zur Donau vor nach Sigmaringen und Biberach, und westlich bis zum Höhgau. Erratische Blöcke von Puntaiglas- und Juliergranit finden sich in den Kantonen St. Gallen und Thurgau häufig, am Gäbris bis auf eine Höhe von 1000 m. — Durchs Engadin hinunter bis weit ins Tirol erstreckte sich der *Inngletscher,* der längste unter den bisher besprochenen.

Südlich der Alpen kam es nicht zur Bildung von Inlandeis, aber doch zu starken, die Thäler ausfüllenden Eisströmen.

Nicht während der ganzen Eiszeit dauerte diese enorme Ausdehnung des Eispanzers, es trat zwischenhinein für viele tausend Jahre wieder ein Freiwerden der tiefern Gegenden vom Eis ein. In diesen *Interglacialzeiten* konnten sich Pflanzen und Tiere ansiedeln. Die Schieferkohlen von Uznach, Wezikon, Dürnten, Mörschwil entstanden aus interglacialen Torfmooren; die damalige Flora trägt teils arktischen, teils alpinen Charakter. Reste der Tierwelt sind hauptsächlich nur in Höhlen (Schaffhausen) erhalten geblieben; in diese Periode fallen auch die ersten sichern Anzeichen vom Auftreten des Menschen auf der Erde.

Die Schlussgedanken der eben skizzierten Arbeit führte Herr *Dozent Dr. Heierle in Zürich* aus in seinem Vortrag: *Das erste Auftreten des Menschen auf der Erde.*

Die Anthropologie ist ein Kind des 19. Jahrhunderts. Das Menschengeschlecht in seiner Gesamtheit macht denselben Entwicklungsgang durch, den der einzelne Mensch in einer kurzen Spanne Zeit durchläuft. Wie er im Kindesalter sich als unpersönlichen Gegenstand der Aussenwelt betrachtet, bis endlich das befreiende „Ich" gefunden ist, so brachte das Menschengeschlecht auch eine Reihe von

Digitized by Google

Wissenschaften zu hoher Blüte, ehe die Wissenschaft vom Menschen selbst, die Anthropologie, auftauchte.

Aus dem *Altertume* sind Knochenfunde aus der Gegend von Troja und von Lemnos bekannt, heutzutage als Mastodonten zugehörend erkannt, welche das Orakel zu Delphi als Gigantenknochen bezeichnete. Selbst im 18. Jahrhundert wurde das Skelett eines Riesensalamanders, des in Zürich befindlichen *Andrias Scheuchzeri,* einem vorsündflutlichen Menschen zugeschrieben. Mit den Produkten der menschlichen Hand ging es ebenso, sie wurden nicht erkannt. Die Steinbeile nannte man Blitzsteine. Dagegen wusste schon Augustus, dass die vielen versteinerten Knochen, die er auf seiner Villa in Capri besass, vorweltlichen Tieren angehört haben.

Als *Jussieu* nachwies, dass die Tomahawks der Indianer ein Mittel zum Erkennen der Steinbeile sind, fand er keinen Glauben. Zahlreiche Funde menschlicher Reste zusammen mit denen vorweltlicher Tiere in der alten und neuen Welt wurden lange Zeit nicht gewürdigt, weil *Cuviers* allgemein anerkannter Katastrophentheorie zufolge der Mensch erst aus neuester Zeit stammen durfte. Unter den Gegnern Cuviers heben wir hervor den schwedischen Forscher *Lunt,* ferner *Lamarck* und *Lyell.* Noch im Jahre 1846 konnte *Boucher de Perthes* mit seiner Behauptung, der Mensch habe bereits in der Diluvialzeit gelebt, nicht aufkommen. Schon bald darauf wurde jedoch durch die emsig betriebenen Höhlenforschungen der diluviale Mensch zur Gewissheit.

Aber kaum war diese Frage entschieden, so forschte man nach, ob der Mensch nicht in noch früherer Erdperiode, im *Tertiär,* aufgetreten sei. Zur Tertiärzeit bildete sich die Molasse, auf der St. Gallen steht; das Klima in

Digitized by Google

der Schweiz war bedeutend wärmer, demjenigen von Süditalien oder Nordafrika von heutzutage entsprechend. In Norditalien, Frankreich, sogar im Schweizer-Jura sollten tertiäre mit dem Menschen in Beziehung stehende Funde gemacht worden sein. Der Vortragende hält jedoch diese tertiären Feuersteinsplitter, die eine Viertelmillion Jahre in der Erde gelegen haben, für nicht von Menschenhand gebildete Produkte. Die Knochenfunde sind ebenfalls nicht beweisend. Vom dritten Beweismittel, dem menschlichen Körper selbst, sind die Funde sehr spärlich. Der berühmte *Calaveras-Schädel* in Californien soll tertiären Ursprungs sein. *Dr. Dubois,* ein holländischer Arzt, fand vor einigen Jahren in Djava am Benghawan-Fluss einen angeblich menschlichen Schädel, 1892 einen Oberschenkelknochen zusammen mit tertiären Tierresten. Aber auch von diesen neuesten Entdeckungen ist nicht sicher festgestellt, ob die Reste wirklich einem Menschen oder einem Schimpansen oder einem Mittelgliede zwischen Menschen und Affen zuzuschreiben sind.

Zurückgehend zu den sicher bekannten Forschungen erwähnt der Lektor die bedeutsamen Funde in der Höhle von Appeville im Somme-Thal durch *Boucher de Perthes,* wo tausende von Gerätschaften zusammen mit Knochen diluvialer Tiere getroffen wurden. Ähnliche Ergebnisse sind bekannt aus der Maasgegend, der rauhen Alp, dem Harz, dem französischen Jura. Die wichtigste schweizerische Fundstelle ist *Thayngen* im Kanton Schaffhausen, neuestens kommt auch der Salève dazu. Massenhafte Funde aus Deutschland deuten darauf hin, dass der diluviale Mensch auch auf dem freien Feld als Jäger gelebt hat. Wir kennen aus der Eiszeit Beile, Messer, Schaber, Knochennadeln mit Öhr versehen, sogar Schmucksachen,

Digitized by Google

z. B. Eckzähne des Höhlenbären. Sehr interessant sind die Funde in Schweizersbild, welche zeigen, dass seit der Anwesenheit des Menschen sich das Klima vollständig geändert hat. Anfangs finden sich Reste von Lemmingen, also einer Tierart, welche heute den Norden bevölkert, dann ein reines Steppenklima mit Pferdespringern, der Saïga-Antilope, und erst nach und nach kam das Wald- und Weideklima von heute zu Stande.

Von dem Zeichnungstalente des diluvialen Menschen giebt die Zeichnung eines Rentiers, mit Feuersteinsplittern auf einen polierten Rentierknochen gekritzt, aus Thayngen sprechendes Zeugnis.

Dass in der That das Zeichnen bei Völkern von niedrigster Kulturstufe hoch entwickelt ist, wies der Lektor an einer Reihe von Abbildungen in anschaulicher Weise nach. Solche Zeichenkünstler und Schnitzer sind die auf der Stufe des Höhlenmenschen stehenden Buschmänner der Kalahari-Wüste, die Eskimos, die Tschuktschen und Australneger.

Die Hypothesen über das *Alter des Menschengeschlechtes* variieren sehr. *Professor Heer* in Zürich suchte die Zeitbestimmung seit der Diluvialzeit aus dem Torfwachstum zu eruieren. Der Lektor schreibt die beste, aber auch bescheidenste Rechnung *Professor Heim* in Zürich zu. Dieser verglich die Anschwemmungen des Muottadeltas bei Brunnen mit denjenigen der Reuss und fand, dass seit der letzten Eiszeit ein Zeitraum von mindestens 15000 bis 20000 Jahren verflossen sei. Die erste Interglacialzeit dauerte ca. 5000 Jahre, die zweite Glacialzeit, von sehr langer Dauer, 20000 Jahre, dann kam eine lange Interglacialzeit von 30000 Jahren, endlich die erste Eiszeit mit 20000 Jahren, macht in Summa 100000 Jahre

Digitized by Google

seit dem Beginn der ersten Diluvialzeit. In der Schweiz taucht der Mensch erst nach der dritten Eiszeit auf, in Deutschland finden sich Reste aus der ersten Interglacialzeit, in Frankreich und Österreich noch ältere.

Das Leben des Menschen der Diluvialzeit muss ein sehr ärmliches gewesen sein. Seine Feinde in der Tierwelt waren furchtbare: grosse Dickhäuter, mächtige Raubtiere. Wie ein Lächeln der Natur muten uns die Zeichnungen an, ein Beweis, dass trotz aller Schrecken ein Streben dem Menschen innewohnt, sich über das Fristen des notdürftigen Unterhaltes hinaus zu betätigen.

Herr *Reallehrer Falkner* behandelte das Thema: *Der Anteil der Tierwelt am Aufbau der Erdrinde.*

Gesteine bilden sich, heutzutage noch wie in frühern Zeiten auf zweierlei Art, einmal durch Ablagerung aus dem Wasser, sogen. Sedimentgesteine, und dann durch die Thätigkeit des feuerflüssigen Erdinnern, die in den Vulkanen zum sichtbaren Ausdruck kommt: vulkanische Gesteine. An dem Zustandekommen der erstern, der Sedimentgesteine, nimmt das organische Leben einen hervorragenden Anteil, und es ist vornehmlich die Tierwelt vergangener Urzeiten, welche das Material hiezu geliefert hat. Nur einer beschränkten Zahl von Tiergruppen kommt das Vermögen der Gesteinsbildung zu, allen denen, die, sei es in ihrem Skelett, sei es in ihren Schalen, grössere Mengen von kohlensaurem Kalk oder Kieselerde aufspeichern. Weit mehr als das Land und das Süsswasser beherbergt das Meer solche Geschöpfe, am Meeresgrunde bildet sich auch heutzutage noch fort und fort neues Gesteinsmaterial. Aus den wohlerhaltenen Überresten dieser Tiere, den Versteinerungen, lässt sich nachweisen, wie die Verteilung von

Digitized by Google

Land und Wasser im Laufe der Zeiten wechselte. Schon unter den kleinsten und unscheinbarsten aller Lebewesen, den nur dem bewaffneten Auge sichtbaren *Urtieren*, begegnen wir hervorragenden Gesteinsbildnern. Die Tiefseesondierungen haben ergeben, dass sich am Grunde des Meeres an vielen Stellen ein feiner, kreideartiger Schlamm absetzt, der sich unter dem Mikroskop in eine Unmasse von Schalen auflöst, der Hauptsache nach aus kalkigen *Foraminiferen* bestehend, welchen die Kieselpanzer der *Radiolarien* und die harten Überreste gewisser Algen beigemengt sind. Die Erzeuger dieses Schlammes, vornehmlich der Gattung *Globigerina* zugehörend, schweben in den obern Wasserschichten; nach ihrem Tode sinken die harten Kalkschalen in die Tiefe, wo sie sich schichtenweis anhäufen. Gesteinsbildend treten in geologischer Vergangenheit die Foraminiferen zum ersten Mal in der Steinkohlenzeit auf, Fusulinenkalk genannt. Aus ihren Überresten bestehen die weisse Schreibkreide, der Schrattenkalk unserer Alpen, sowie die gewaltige Nummulitenbildung der Tertiärzeit, welche als fast ununterbrochenes Gebirge von den Pyrenäen zu beiden Seiten des Mittelmeeres über Ägypten und Indien bis weit nach China hinein sich erstreckt. Nummuliten, Münzensteine, finden sich als graues Gestein in unserer Nähe auf der Fähnern, aus Nummulitenschalen besteht auch das gelbe Gestein der Pyramiden. Reinen Radiolarienschlamm trifft man in grossen Meerestiefen, über 4000 m; ihr Kieselpanzer widersteht dem auflösenden Einflusse der Kohlensäure besser als die Kalkschalen.

Eine weitere gesteinsbildende Gruppe tritt uns in den *Schwämmen* entgegen. Kalk- und Kieselschwämme trifft man selten zusammen; erstere sind Uferbewohner, letztere bevorzugen die Tiefsee. Der weitverbreitete Flysch

Digitized by Google

unserer Alpen soll nach *Heim* aus Schwammnadeln bestehen.

Für die Gesteinsbildung weitaus bedeutender als die Schwämme sind die ihnen verwandten *Korallen,* welche heutzutage auf einen engen tropischen Gürtel (32° nördl. Breite bis 28° südl. Breite) beschränkt sind. Die grösste Tiefe, in der Riffkorallen lebend angetroffen werden, beträgt 50—60 m. Sämtliche Korallenriffe lassen sich auf drei typische Hauptformen zurückführen: das *Küsten-* oder *Strandriff,* das *Barrière-* oder *Dammriff* und das *Ringriff* oder *Atoll.* Ersteres bildet einen enganschliessenden Saum an der Küste eines Kontinentes oder einer Insel, während das Barrièreriff von der Küste durch einen Kanal getrennt ist. Das Atoll endlich ist ein mehr oder weniger ringförmiges Korallenriff, welches eine Lagune einschliesst.

Es ist das grosse Verdienst *Darwins,* eine einheitliche Erklärung für die Entstehung aller Arten von Riffen gegeben zu haben, indem er durch langsame Senkung des Landes auf natürliche Weise aus dem Küstenriff ein Dammriff und schliesslich, wenn das Land unter den Meeresspiegel sinkt, das Atoll entstehen lässt. Das schnellere Emporbauen am Aussenrand und das Verkümmern der Korallen in der Mittelzone nächst der Küste erklärt sich aus den günstigeren Lebensbedingungen am Aussenrande.

Der stille Ocean ist das Eldorado der Korallenriffe. Erwähnenswert sind das ca. 1770 km lange, für die Schifffahrt so gefährliche Barrièreriff an der Ostküste Australiens, die Inseln des Karolinen-Archipels, die Marshall-Inseln, sowie die zahlreiche Gruppe der „niedrigen Inseln". Verschiedene andere Inselgruppen Polynesiens sind von Küstenriffen umsäumt. Im indischen Ocean treten uns in den Malediven, Lakkadiven und dem Chagos-Archipel reine

Digitized by Google

Atolle entgegen; dagegen ist die Ostküste von Afrika, streckenweise auch die madagassische Küste, von Strandriffen begleitet, ebenso die vulkanischen Inseln Bourbon, Mauritius und die Seychellen. Auffallend arm an Riffen ist der atlantische Ocean. Sie sind hauptsächlich auf Westindien beschränkt, wo wir die Küste von Florida und Yucatan, sowie die Bahama-Inseln, Cuba und Jamaica vorwiegend von Küstenriffen umsäumt finden, während sich die Bermuda-Inseln als Atolle ausweisen.

In der *geologischen Vergangenheit* finden wir die Riffe ohne jegliche räumliche Beschränkung über die ganze Erde verbreitet, woraus sich wichtige Schlüsse für das Klima früherer Erdperioden ziehen lassen. So finden sich z. B. zur Steinkohlenzeit Riffbildungen sogar auf Spitzbergen, im Petschora-Land, bei Nowaja-Semlja. Aus der alpinen Trias stammen die mächtigen Dolomitriffe Venetiens und Südtirols, welche sich wie ein Dammriff zur krystallinischen Zone der Alpen verhalten und bis 600 m Mächtigkeit erreichen.

Auch die Jurazeit wies ausgedehnte Riffbildungen auf, die sich heute noch besonders schön im schweizerischen Jura (bei Delsberg, Solothurn) nachweisen lassen. Von dieser Zeit an nehmen die Riffbildungen ab und werden mehr und mehr nach dem Süden zurückgedrängt.

Ausser den genannten Protozoen und Coelenteraten haben die *Conchylien* (Muscheln und Schnecken) zur Bildung von zum Teil mächtigen Gesteinsmassen Veranlassung gegeben, in geringem Masse sind fast alle Tiergruppen bei der Gesteinsbildung beteiligt.

Herr *Professor Dr. Mooser* pflegt uns jeweilen die neuesten Entdeckungen auf dem Gebiete der Physik vor-

Digitized by Google

zuführen. Sein Vortrag am Stiftungstage behandelt die *Röntgenschen Strahlen.* Es wird den Teilnehmern an jenem Abend willkommen sein, ein Auto-Referat des Vortragenden hier unverkürzt zu finden.

Die neuere Physik ist bestrebt, alle physikalischen Erscheinungen auf eine Bewegung der kleinsten Teile der Körper zurückzuführen. Die vibrierenden Körpermoleküle erzeugen in dem den ganzen Raum durchdringenden Äther eine Wellenbewegung, die sich mit einer Geschwindigkeit von 30,000 Kilometern in der Sekunde ausbreitet. Jeder Kraft entspricht eine besondere Schwingungsform der Körperteilchen, also auch eine besondere Wellenbewegung im Äther. Die von Körpern ausgehenden Kräfte wirken auf andere Körper ein durch Strahlen, das sind Wellen in dem Medium, das zwischen den Körpern liegt. Licht, strahlende Wärme, Elektrizität und wahrscheinlich auch die Schwerkraft pflanzen sich durch den Äther fort. Die Art und Weise, wie man die Eigenschaften von Strahlen zu untersuchen hat, zeigt der Vortragende an einfachen Experimenten mit den Strahlen, die vom elektrischen Bogenlicht ausgehen. Diese Energiequelle erzeugt Licht, Wärme und chemische Strahlen, die sich einzeln leicht bestimmen lassen. Es bietet keine Schwierigkeit, die Körper auf ihre Durchlässigkeit für Strahlen zu prüfen. Reflexion und Brechung lassen sich leicht nachweisen. Bei der Brechung ist die Grösse der Ablenkung u. a. auch von der Wellenlänge der Strahlen abhängig. Jede der drei obengenannten Strahlenarten erzeugt ein Spektrum. Das unsichtbare Spektrum der Wärmestrahlen lässt sich mit Hilfe empfindlicher Thermometer, das unsichtbare chemische Spektrum durch die Photographie oder durch fluorescierende Körper, z. B. Bariumplatincyanür, untersuchen.

Digitized by Google

Die Wellenlänge der äussersten roten Strahlen beträgt 0,00076 Millimeter, die der äussersten violetten Strahlen 0,00039 Millimeter. Das Wärmespektrum erstreckt sich über den roten Teil des sichtbaren hinaus, das chemische Spektrum liegt zum Teil ausserhalb der violetten Strahlen, weshalb man die Wärmestrahlen auch ultrarote, die chemischen ultraviolette Strahlen nennt.

Eine andere Art von Strahlen geht von einem elektrischen Funkenstrom aus. Im Jahr 1888 entdeckte Hertz die Strahlen elektrischer Kraft. Er zeigte, dass diese Strahlen auch transversale Schwingungen im Äther sind, dass sie durch schlechte Elektrizitätsleiter hindurchgehen, von guten Leitern aber reflektiert werden. Ihre Wellenlänge ist sehr gross im Vergleich zur Wellenlänge der Lichtstrahlen. Nach Hertz sind Lichtstrahlen nur eine specielle Form von elektrischen Strahlen.

Sehr schöne Lichterscheinungen treten auf, wenn die hochgespannte Elektrizität der Elektrisiermaschine oder des Funkeninduktors durch verdünnte Gase in einer mit Zuleitungsdrähten (Elektroden) versehenen Glasröhre (Geissler'sche Röhre) geleitet wird. Von der positiven Elektrode (Anode) aus geht ein gestreiftes Lichtbüschel, die negative Elektrode (Kathode) wird vom sog. Glimmlicht umgeben. Bei abnehmendem Gasdruck zieht sich der Lichtbüschel zurück, während das Glimmlicht sich ausbreitet. Beträgt der Gasdruck nur noch einige Milliontel des atmosphärischen Druckes, so verschwindet das Licht in der Röhre vollständig, hingegen leuchtet dann die Röhre in der Nähe der Kathode mit Fluorescenzlicht. Röhren, in denen der Gasdruck so gering ist, dass diese Erscheinung auftritt, nennt man Hittorf'sche oder Crookessche Röhren.

Digitized by Google

Das Fluorescenzlicht rührt her von unsichtbaren Strahlen, die von der Kathode ausgehen. Hittorf und Crookes haben interessante Eigenschaften der Kathodenstrahlen gefunden. Sie konstatierten ihre gradlinige Ausbreitung, ihre Ablenkbarkeit durch den Magneten, ihre motorische Kraft, ihre Wärmewirkung und ihr Vermögen, Fluorescenz zu erzeugen. Weitere Eigenschaften der Kathodenstrahlen hat namentlich Lenard entdeckt. Dieser Physiker untersuchte die Körper auf ihre Durchlässigkeit für Kathodenstrahlen. Während Glas dieselben absorbiert, werden sie von dünnem Aluminiumblech gut durchgelassen. Durch Anbringung eines sogenannten Aluminiumfensters in der Glaswand gegenüber der Kathode traten die Kathodenstrahlen aus der Röhre heraus, und mit diesen freien Kathodenstrahlen war er im Stande, im Verborgenen gelegene metallene Gegenstände zu photographieren.

Gegen Ende des Jahres 1895 war Professor Röntgen in Würzburg auch mit der Untersuchung von Kathodenstrahlen beschäftigt. Er kam auf die Idee, die Vacuumröhre mit schwarzem Papier zu umgeben, um alle sichtbaren Strahlen abzuschneiden, und machte dann die Beobachtung, dass im vollständig verdunkelten Zimmer ein auf dem Experimentiertisch stehender Fluorescenzschirm allemal dann aufleuchtete, wenn der elektrische Strom durch die Röhre ging. Der Schirm leuchtete unter dem Einfluss von Strahlen, welche aber weder Kathoden- noch ultraviolette Strahlen sein konnten; denn erstere gehen nicht durch Glas, letztere nicht durch schwarzes Papier hindurch. Nun untersuchte Röntgen die Durchlässigkeit der Körper für diese Strahlen und fand, dass sie alle die Strahlen mehr oder weniger stark absorbieren. Die Körper warfen Schatten auf den Schirm, aus deren Form Röntgen

Digitized by Google

auf die gradlinige Ausbreitung der Strahlen schloss. Gegenstände, die aus mehreren Substanzen von verschiedener Durchlässigkeit zusammengesetzt waren, erzeugten mehrere übereinanderliegende Schatten, welche den einzelnen Substanzen entsprachen. Ein interessantes Schattenbild wurde erhalten, als die Strahlen durch die Hand hindurchgingen. Es zeigte sich, dass die Knochen die Strahlen stärker absorbieren als das Fleisch, wodurch im Schattenbild der Hand die Knochen deutlich sichtbar wurden. Fremdkörper in der Hand liessen sich leicht wahrnehmen. Statt des Fluorescenzschirmes konnte auch eine photographische Platte verwendet werden.

Der Vortragende demonstrierte genannte Wirkungen der neuen Strahlen auf dem Fluorescenzschirm und zeigte mit Hilfe der Projektionslaterne mehrere Röntgenphotographien, aus welchen die Wichtigkeit der Strahlen für die Chirurgie hervorging. Seit der Röntgen'schen Entdeckung war man bestrebt, Vacuumröhren herzustellen, welche intensive Strahlen aussenden. Die jetzt gebräuchlichen Röhren, Röntgenröhren oder Röntgenlampen genannt, konzentrieren die Kathodenstrahlen auf ein Platinblech, welches dieselben in Röntgenstrahlen transformiert, indem schon Röntgen erkannte, dass alle Körper, welche von Kathodenstrahlen getroffen werden, die neue Strahlenart emittieren. Die Haltbarkeit der Röntgenröhren wird durch die starke Wärmewirkung der Kathodenstrahlen beeinträchtigt.

Um die Natur der neuen Strahlen zu erforschen, untersuchte sie Röntgen auf Reflexion und Brechung. Er fand weder regelmässige Reflexion noch eine messbare Brechung, konnte die Strahlen überhaupt nicht identifizieren mit einer schon bekannten Strahlenart, weshalb

Digitized by Google

er die Annahme machte, diese neuen Strahlen, die er vorläufig als X-Strahlen bezeichnete (heute nennt man sie zu Ehren des Entdeckers Röntgen'sche Strahlen) seien keine transversalen, sondern longitudinale Ätherschwingungen. Später ist es mehreren Physikern gelungen, schwache regelmässige Reflexion und Brechung, sowie Interferenz der Röntgenstrahlen nachzuweisen. Aus Versuchen letzterer Art ergab sich eine ausserordentlich kurze Wellenlänge, eine Wellenlänge, die etwa 40 mal kleiner ist als die der äussersten violetten Strahlen des Spektrums, weshalb an der transversalen Natur der sie fortpflanzenden Ätherwellen kaum zu zweifeln ist.

Die Röntgen'schen Strahlen wirken auch auf die Netzhaut des Auges, wenn die sie stark absorbierende Linse entfernt wird. Sind die X-Strahlen durch eine elektrische Aluminiumplatte hindurchgegangen, so lassen sie sich ablenken mit dem Magneten. Treffen sie auf elektrisch geladene, isoliert aufgestellte Leiter, so werden diese entladen.

Bei der Untersuchung anderer Energiequellen, als die der thätigen Vacuumröhre, auf die Anwesenheit von Röntgenstrahlen wurden noch andere Arten von neuen Strahlen mit merkwürdigen Eigenschaften entdeckt. Becquerel fand, dass phosphorescierende Substanzen, namentlich Uranverbindungen, unsichtbare Strahlen aussenden, welche Körper durchdringen, reflektiert und gebrochen werden können. Ein Japaner, Muraoka, fand, dass das Licht der Johanniskäfer, wenn es durch Karton oder durch eine Kupferplatte filtriert wird, ähnliche Eigenschaften erhält, wie sie den Röntgen'schen und Becquerel'schen Strahlen zukommen.

Ein physikalisch-chemisches Thema erläuterte Herr *Reallehrer Zollikofer* mit seinen Darbietungen über *Elektrolyse und ihre Anwendungen.*

Digitized by Google

Ein einlässlicher geschichtlicher Überblick machte uns bekannt mit der Entdeckung des galvanischen Stromes im Jahre 1789, dem *Faraday* anno 1833 durch Aufstellung der elektrolytischen Gesetze ungeahnte praktische Bahnen eröffnete. Aus jedem gelösten Metallsalze kann das Metall durch den elektrischen Strom ausgeschieden werden. Stets scheidet sich das positive Metall am negativen Pole, der Kathode, aus. *Jacoby* in Dorpat ist der eigentliche Begründer der auf dieser Erkenntnis beruhenden *Galvanoplastik*, die seit dem Jahre 1838 einen enormen Aufschwung genommen und sich zu einer grossartigen Industrie ausgebildet hat. Sobald die Metallschicht die gewünschte Dicke erreicht hat, wird sie vom Modell abgenommen. Hand in Hand mit der „Galvanoplastik im engern Sinn" entwickelte sich die *Galvanostegie*, ein Verfahren, bei dem der Gegenstand mit einer gutanliegenden, auf diesem verbleibenden Metallschicht überdeckt wird. Tausende von Gegenständen der verschiedensten Art werden jährlich nach diesem letztern Verfahren mit Gold, Silber, Nickel, Kupfer, Messing u. s. w. überzogen. Als Beispiel der enormen Ausdehnung dieser Industrie nannte der Lektor die Firma Christofle in Paris. Jährlich verarbeitet diese 6000 Kilogramm Silber auf galvanischem Wege, eine Menge, welche bei einer Dicke von etwa 0,03 Millimeter eine Fläche von zwei Hektaren bedeckt.

Auch Figuren in Kupfer und Bronze lassen sich galvanisch herstellen. Diese zeichnen sich gegenüber gegossenen durch grössere Feinheit und getreue Wiedergabe der Formen aus (Broder-Brunnen von Bösch). Eine weitverbreitete Anwendung finden die galvanoplastisch vervielfältigten Clichés oder Galvanos von Kupferstichplatten und Holzschnitten zur Schonung der Originale. Zahlreiche

Digitized by Google

Demonstrationen, teils aus der galvanoplastischen Anstalt des Herrn Weder, teils aus der Zollikofer'schen Buchdruckerei, begleiteten die Aufzählung aller Branchen, welche die Technik heutzutage mit Hilfe des galvanischen Stromes ausgebildet hat und welche, namentlich in metallurgischer Hinsicht, überraschende Ausblicke auf die Zukunft eröffnen. Zwar stehen wir erst am Anfange dieser Nutzbarmachung des elektrischen Stromes, und doch hat dieselbe schon schöne Resultate aufzuweisen; man denke an die massenhafte elektrolytische Gewinnung von chemisch reinem Kupfer für elektrische Zwecke, namentlich Leitungsdrähte, und an die Abscheidung von Aluminium in der Fabrik von Neuhausen. Das Schlusskapitel war der Theorie der Elektrolyse gewidmet, sowie der Wechselbeziehung zwischen elektrischer und chemischer Energie.

An der Hauptversammlung sprach Herr *Dr. E. Lang*, Chemiker der eidgenössischen Alkoholverwaltung in Bern, über den *Alkohol, dessen Fabrikation und volkswirtschaftliche Bedeutung.* Die Bezeichnung Alkohol ist dem Arabischen entnommen und wurde zuerst von den Frauen für ein die frühere Schönheit wieder erzeugendes Pulver, später für ein dem gleichen Zwecke dienendes geistiges Getränk gebraucht. Schon im 11. Jahrhundert verstanden die arabischen Ärzte, aus Trauben und Wein Branntwein herzustellen. Nach Europa gelangte der Alkohol im 14. Jahrhundert als *Heilmittel.* Michael Schick preist ihn 1483 als Universalheilmittel an: „Wer alle Morgen trinkt gebrannten Wein ein halber Löfel vol, wird nymer krank.“ Erst im 15. Jahrhundert, zwischen den Jahren 1483 und 1494, scheint der Branntwein auch als *Genussmittel* in Deutschland allgemein bekannt geworden zu sein. Der frühern ausschliesslichen Darstellung aus Wein folgte die

Digitized by Google

Destillation aus Trester und Hefe. Mit der Erfindung seiner Bereitung aus Kartoffeln und Körnerfrüchten erhielt der Alkohol grössere Bedeutung. In den siebenziger Jahren des vorigen Jahrhunderts machte der Chemiker *Struwe* in Lausanne die ersten derartigen Versuche; doch verfloss noch ein halbes Jahrhundert, ehe das Brennen stärkemehlhaltiger Rohstoffe zu volkswirtschaftlicher Bedeutung gelangte.

Im Jahre 1885, also unmittelbar vor der Alkoholreform, betrug die gesamte Produktion der Schweiz an Branntwein aus Kartoffeln, Getreide u. s. w. ca. 60 000 Doppelzentner. Die Branntweinerzeugung aus Kartoffeln teilte sich ziemlich genau zur Hälfte in Gross- und Kleinbetrieb. Ersterer trug den Charakter einer reinen Industrie, bezog die Rohstoffe, weil billiger, aus dem Auslande, diente daher unserer einheimischen Landwirtschaft nicht. Die ca. 1400 Kleinbetriebe dagegen verarbeiteten vorwiegend inländisches Rohmaterial. Allein weder der erzeugte Spiritus noch die als Futtermittel verwendete Schlempe, die in verderblichem Kleinhandel abgesetzt wurden, entsprachen billigen Qualitätsanforderungen.

Mit dem Vollzuge des Alkoholmonopols im Juli 1887 trat eine tiefgreifende Änderung dieser Verhältnisse ein. Durch das Monopol wurde es möglich, die schädlichen Wirkungen der Kleinbrennerei aufzuheben, und es konnte die einheimische Landwirtschaft in erster Linie Berücksichtigung finden. Die 70 für Rechnung des Bundes arbeitenden Brenntöpfe dürfen ohne Erlaubnis der Behörden keine andern als einheimische Rohstoffe verwenden.

Die *Rohmaterialien* der Spiritusfabrikation lassen sich in 3 Gruppen bringen: Erstens in Flüssigkeiten, welche die Gährung bereits durchgemacht haben, wie Wein,

Digitized by Google

Bier etc.; zweitens in feste oder flüssige Stoffe, welche Zucker enthalten, wie Zuckerrüben, Trauben, Wachholderbeeren, Enzianwurzel, Honig, Milch etc.; drittens in Stoffe, deren Bestandteile durch Diastase und durch Säuren in Zucker übergeführt werden, wie Getreide, Kartoffeln, Erbsen, Holz etc. Bald dürfte noch eine vierte Gruppe dazukommen, welche alle Substanzen umfasst, die zur synthetischen Darstellung von Alkohol, sogen. Mineralspiritus, dienen können.

In eingehender Weise beschrieb sodann der Lektor die Prozesse, die sich bei der Alkoholgewinnung abspielen, und erläuterte an Hand von Zeichnungen die zum Teil sehr ingeniös eingerichteten Apparate der grossen Monopol-Brennereien für kontinuierlichen Betrieb. Der resultierende, noch mit giftig wirkenden Substanzen verunreinigte Rohspiritus wird in verdünntem Zustand in hohen Cylindern durch Kohle filtriert und behufs Rektifikation nochmals der fraktionierten Destillation unterworfen. Die leichter als Äthylalkohol (Weingeist) siedenden Verunreinigungen bilden den Vorlauf, die schwerer siedenden den Nachlauf. Die Rektifikationsanstalt befindet sich in Delsberg, wo in den letzten Jahren per Campagne (15. September bis 15. Mai) 20000 Hektoliter gereinigt wurden. Die mit einem Kostenaufwand von $1^1/_2$ Millionen Franken erbauten Hauptdepots der Alkoholverwaltung in Burgdorf, Delsberg und Romanshorn fassen zusammen 62000 Hektoliter. Der Gesamtverbrauch der Verwaltung an Spiritus bezifferte sich im verflossenen Jahre auf 58392 Doppelzentner zum Trinkkonsum, 35721 Doppelzentner zu technischen Zwecken. Der Trinkkonsum hat seit Einführung des Monopols um 25% abgenommen.

Mannigfach ist die Anwendung des Alkohols zu *tech-*

Digitized by Google

nischen Zwecken; wir erinnern nur an die Essig-, Lack- und Farbenfabriken, an chemische und pharmazeutische Präparate und an die Fabrikation künstlicher Seide. Im Haushalte findet er zu Heiz- und Reinigungszwecken, in neuester Zeit auch als Beleuchtungsmittel Anwendung.

Keineswegs zu unterschätzen ist die Bedeutung der Brennerei für die Landwirtschaft, indem dieselbe die Kartoffeln in eine verkehrsfähige Form bringt und dadurch ermöglicht, aus Bodenarten, die für die Kultur der meisten Feldfrüchte wenig geeignet sind, durch den Anbau der Kartoffeln noch reichen Gewinn zu erzielen. Sie verwandelt geringwertige stickstoffhaltige Verbindungen der Kartoffeln in wertvollere und ermöglicht es, die während des Sommers verwendeten Arbeiter auch im Winter zu beschäftigen.

Direkt der chemischen Praxis entnommen waren die *Mitteilungen von Herrn Dr. Ambühl aus dem kantonalen chemischen Laboratorium:*

1. Die Firma Neher & Co. in Mels stellt auf elektrolytischem Wege *chlorsaures Natron* für technische Zwecke dar. Der Lektor erläuterte dessen Fabrikation aus Kochsalz. Speciell für Bleichereizwecke, zur Darstellung von Chlorwasser, eignet sich das Natriumsalz vermöge seiner grössern Löslichkeit im Wasser, seines billigeren Preises und seines prozentualisch höhern Chlorgehaltes besser als das medizinisch und pyrotechnisch verwendete chlorsaure Kali.

2. *Vorkommen von Arsen in unserm Haushalt.* Das Schweinfurtergrün, aus essigsaurem Kupfer und arsenigsaurem Kupfer bestehend, ist seiner hohen Giftigkeit wegen (24% elementares Arsen = 32% weissen Arsenik haltend) seit dem Jahre 1878 im Kanton St. Gallen verboten. Dessen-

Digitized by Google

ungeachtet kam in jüngster Zeit vom hiesigen Platz aus ein grüner Ballkleidstoff (Tarlatan) in den Handel, der durch seine brillante Farbe, aber auch durch ganz bedeutende Mengen Schweinfurtergrün die Aufmerksamkeit der Hüter des Gesetzes auf sich zog. Mineralfarbstoffe werden der Faser aufgeklebt und lösen sich beim Gebrauche wieder allmählich los. Der Vortragende berechnete, dass der zu einem Kleide nötige Stoff ca. 60 Gramm Arsenik enthält, wovon an einem Abend eine 4 Gramm Arsen aequivalente Menge Schweinfurtergrün in die Atmungsluft gelangen kann, was sowohl für die Trägerin des Kleides als ihre Umgebung eine nicht zu unterschätzende Gefährde bildet. Den ungiftigen grünen Farbstoffen fehlt der brillante Glanz des Schweinfurtergrüns, ein Umstand, der die Fabrikanten immer wieder veranlasst, zu diesem gefährlichen Stoffe zu greifen.

3. Das Vorkommen von mit *Brandsporen* (Tilletia Caries und T. lævis) verunreinigtem Futtermehl kann im Laboratorium häufig konstatiert werden. Sowohl diese Sporen, als auch andere Unkrautsamen (Kornrade z. B.) können Erkrankungen verursachen.

Der Erforschung unsers Heimatkantons waren die *Mitteilungen des Herrn O. Buser über das Auftreten der Arve in der Ostschweiz* gewidmet. Mehr und mehr verschwindet der prächtige alpine Baum. Nur in Bündten, namentlich im Engadin und Beverserthal, trifft man in einer Höhe zwischen 1600 und 2200 Meter noch zusammenhängende Waldkomplexe. Dort steigt die Arve im Oberengadin bis ins Thal hinunter. Im appenzellisch-st. gallischen Forstgebiet ist der Arvenbestand ein sehr lückenhafter; vielerorts fehlt die Arve ganz infolge der rücksichtslosen Ent-

Digitized by Google

waldung der oberen Alpen und der damit Hand in Hand gehenden Verwitterung derselben. Im Säntisgebiete finden sich einige Exemplare auf dem stark bewaldeten Grate des Gulmens oberhalb der Teselalp nordöstlich von Wildhaus. Zahlreichere Standorte weist das St. Galler Oberland auf. Im Calfeuserthal fand sie *Th. Schlatter* am südlichen Abhange der Sardonaalp. In der Malanseralp existiert sie als gewaltiger, uralter Stamm. Die Arve soll durchschnittlich 350 bis 400 Jahre alt werden, unter besonders günstigen Umständen sogar 800 Jahre, dann als stehende Baumleiche, erreichen. Zahlreiche Arven finden sich im Murgthal in einer Höhe von 1970 Meter über Meer. In den Churfirsten standen in den 80er Jahren zwei junge Exemplare, die letzten natürlichen Nachkommen ihrer untergegangenen Vorfahren. Vereinzelt begegnet man ihr in den Alvierbergen, so am Mattstock. Der einzige bedeutende Waldbestand am Abhange des Gamserruck auf der Grabser *Neuenalp* in einer Höhe von 1680 bis 1880 Meter über Meer bot dem Lektor Gelegenheit zur Zeichnung eines allerliebsten Vegetationsbildes. Anschliessend an den Fichtenhochwald steht die Arve zu hunderten beisammen und ist auf einem weiten Karrenfelde die einzige Beherrscherin des Gebietes. Die abgefallenen harzreichen Nadeln und Zapfen dauern viele Jahre lang und verunmöglichen ein Aufkommen einer Bodenflora, im Gegensatz zum Lärchenwalde. An den lichten Stellen des Arvenwaldes freilich sprosst auch ein bunter Teppich von Alpenrosen, Heidelbeeren u. s. w.

Die Arve ist das Urbild der Widerstandskraft des pflanzlichen Lebens. Wenn auch Wind und Wetter auf einer Seite ihre Äste kahl fegen, grünt und blüht sie doch. Von allen Waldbäumen hat sie wohl am meisten Feinde

Digitized by Google

aller Gattung. Ihre Nadeln fallen Pilzen und Mottenräupchen zum Opfer. Schafe und Ziegen schädigen die Gipfel der jungen Bäumchen, und die süssen öligen Samen sind nicht nur für die Menschen, sondern auch für Nager und Häher ein Leckerbissen. Angenagte und angepickte Zapfen hatte der Lektor auf der Neuenalp in reichlicher Menge gesammelt und zeigte daran die für Eichhörnchen, Mäuse und Nusshäher charakteristischen Frassformen, die dem Kenner auf den ersten Blick den Urheber anzeigen.

Die Arve umfasst in Europa einen Verbreitungsbezirk von über 2000 geographischen Meilen. In den Alpen, Karpathen, im Ural und in Centralsibirien ist sie heimisch. Die sibirische Form weicht bedeutend von der alpinen ab. Ihr nördlichster Standort liegt am Jenissei. Am höchsten hinauf, bis 2514 m. (Säntishöhe) steigt sie in den Alpen der Dauphiné. Oft dauert das Wachstum im Sommer nur $2^1/_2$ Monate. Die ausgedehntesten und dichtesten Bestände bildet sie im Thon- und Glimmerschiefer-Untergrund. Hauptbedingung für ihr Gedeihen ist eine stetig gleichmässige Bodenfeuchtigkeit, und sie fürchtet infolge dessen auch die Nähe der Eis- und Schneefelder durchaus nicht.

Das Holz wird seines balsamischen Geruches halber für Möbel- und Zimmereinrichtungen geschätzt und seiner Geschmeidigkeit wegen zu Schnitzereien verwendet.

Mit *zoologischen Demonstrationen* erfreute uns Herr *Dr. Hanau.*

Der Import von Reptilien und Amphibien ist erst seit einiger Zeit zum eigentlichen Handelsartikel geworden. Der Lektor führte uns aus seinem reich bevölkerten Terrarium zunächst die *schwarze Varietät der Ringelnatter*

Digitized by Google

(Tropidonotus natrix var. atra) vor, und zwar wurde das betreffende Exemplar in der Nähe des Katzensees gefangen. Auch die gewöhnlichen grauen Formen der Ringelnatter variieren sehr in der Färbung. Der genannten verwandt ist die nordamerikanische ungleichzähnige, plattnasige *Wassernatter (Heterodon platyrrhinus)* mit grossfleckiger Teppichzeichnung. Diese Schlangenarten zeigen ganz verschiedene Geschmacksrichtungen. Die Wassernattern bevorzugen Wassertiere, während die gewöhnliche Ringelnatter mit Vorliebe Laubfrösche frisst, ferner Grasfrösche und Kröten, dagegen den grünen Wasserfrosch nur im Notfall angreift.

Zu den Lieblingstieren der Terrarienbesitzer gehören die *Schildkröten*. Die schwarze *Emys europæa* ist schon in Italien heimisch. Ihr nahe verwandt sind die *Clemmys*-Arten mit etwas beweglichem Brustschild. *Clemmys caspica* lebt in Dalmatien, Griechenland, Südrussland, sie ist kenntlich am gelbgrünen Rückenschild mit orangegelben und schwarzen Zeichnungen. Aus Nordamerika stammen die *gefleckte Sumpfschildkröte (Clemmys guttata),* schwarz mit regelmässigen gelben Flecken, und *Clemmys picta,* ein lebhaftes Tier mit gelben und roten Bändern an Kopf und Gliedmassen. Die Farben der Clemmysarten sind Schutzfarben, welche sie der Umgebung anpassen und dadurch zugleich Schutz vor den Feinden gewähren als auch sie ihrer Nahrung gegenüber (Fischen etc.) verdecken. Die rostfarbenen und dunkelgrünen Töne imitieren Algen, die gelben abgestorbene Wasserpflanzen, die kleinen Flecken entsprechen Steinchen.

Mit der von den *Larven einer Schmeissfliegenart (Lucilia)* an der Nase affizierten *Kröte* ging der Vortragende von der Zoologie zur Pathologie über. Diese Fliegenlarven-

Digitized by Google

krankheit, die den Tod des Tieres im Gefolge hat, muss im vergangenen Jahre ziemlich häufig gewesen sein. Die amerikanische *Lucilia hominivora* bewirkt selbst beim Menschen Eiterungen in der Nase und kann unter Umständen Gehirnentzündungen veranlassen.

Ein *Regenwurm,* dessen hinteres Ende sich infolge einer Verletzung verdoppelt hat, gab Anlass zur Besprechung der höchst interessanten Versuche über *künstliche Doppelmissbildungen* bei Kaulquappen.

Im Darm des Hundes lebt der *Hülsenbandwurm*, ein sehr kleiner, kaum 5 mm langer Bandwurm, dessen Finne, der *Echinococcus,* von blasenförmiger Gestalt, eine sehr beträchtliche Grösse (bis Kindskopfgrösse und darüber) erreicht. Der Echinococcus schmarotzt in der Leber und andern Organen vom Rind, Schaf und Schwein, kann aber auch vom Hund auf den Menschen übertragen werden. Innerhalb der grossen Mutterblase bilden sich viele kleinere Blasen, welche an Ausstülpungen der Wand die Bandwurmköpfe tragen. Echinococcus-Infektionen sind in Mecklenburg, Island und Australien häufig.

Den Kommentar zu dem vom Grossen Rate jüngst behandelten Reblausgesetze lieferte Herr Departementssekretär *Dr. Heeb* mit seinem Vortrag über *„Die Verbreitung und Bekämpfung der Reblaus.“* Einleitend wurden wir mit den verschiedenen Formen dieses ursprünglich nordamerikanischen Halbflüglers bekannt gemacht, dem Wurzelinsekt, der geflügelten Laus, den Geschlechtstieren und der Gallenlaus, von denen erstere weitaus die gefährlichste ist.

Seit dem ersten Auftreten in Südfrankreich im Jahre 1868 hat die Reblaus alle europäischen weinbautreibenden Staaten mit Ausnahme von Griechenland heimgesucht. In

Digitized by Google

unserm Kanton trat sie bisher noch nicht auf. Obwohl unser Klima für ihre Entwicklung nicht günstig ist, liegt doch eine Gefahr darin, dass das auf 5 Millionen Franken gewertete rheinthalische Rebareal von Rorschach bis Sargans in einer Richtung liegt und damit einer Verbreitung durch den Wind Tür und Tor geöffnet ist.

Zahllose Mittel wurden zur Bekämpfung der Reblaus empfohlen, die meisten blieben erfolglos. In der Schweiz wendet man gegenwärtig hauptsächlich das *Extinktiv-Verfahren,* Petroleum und Schwefelkohlenstoff in grösserer Menge an, wobei aber die erkrankte Rebe mit einer Anzahl sie umgebender gesunder zu Grunde geht. Die feinen Bordeaux-Reben von Médoc werden durch die sehr kostspielige Behandlung mit Kaliumsulfocarbonat, das im Boden Schwefelkohlenstoff bildet, erhalten. Das Submersionsverfahren, ein Unterwassersetzen der Reben während sechs Wochen, zeigt in ebenen Gegenden Ungarns günstige Erfolge, dort und in Südfrankreich auch ein Vermischen des Bodens mit Sand bis zu 70%. Die infizierten Reben zeigen nach zwei Richtungen Krankheitserscheinungen. Oberirdisch macht die Rebe den Eindruck einer schlecht ernährten Pflanze, sieht man genauer nach, so finden sich an den Saugwurzeln längliche, oft knieförmig gekrümmte Anschwellungen, *Nodositäten,* an denen das Insekt sitzt.

Ob die amerikanische Rebe, auf welche die einheimischen Sorten durch Pfropfen übertragen wurden, ihre bedeutendere Widerstandsfähigkeit mit der Zeit nicht verliere, ist eine noch ungelöste Frage. Der Lektor eröffnet für die Bekämpfung der Reblaus im Kanton St. Gallen folgende Gesichtspunkte:

Belehrung der Leute in Kursen. Genaue Überwachung der Reben vom Juni bis September. Errichtung von Reb-

Digitized by Google

schulen für die Nachzucht junger Reben und Verbot der Einfuhr von Reben und Lesetrauben aus dem Auslande. Anlegung eines Fonds zur Bekämpfung der Reblaus und Entschädigung der betroffenen Rebbesitzer.

Im Präsidialbericht erwähnt finden sich ferner die Arbeiten der Herren *Professor Diebolder* über *„Leben und Wirken des Astronomen P. A. Secchi"; Kantonstierarzt Brändli und Dr. Spirig* über *„Eine Massenerkrankung* unter dem Viehstand einer Gamseralp; *Bezirksförster Fenk* über *„Forstgeschichtliches aus dem st. gallischen Fürstenlande"; Dr. Früh in Zürich: Mitteilungen aus dem Arbeitsfelde des Geologen"*; *Reallehrer Schmid* über den *„Zoologischen Garten in Amsterdam"*. Diese werden in extenso im Jahrbuch erscheinen, wir treten deshalb auf eine Skizzierung derselben nicht ein.

Endlich wollen wir der zahlreichen *Demonstrationen* aus allen Gebieten des Naturreiches gedenken, mit welchen unser Präsidium, *Herr Direktor Dr. B. Wartmann,* jederzeit zur Hand war, wenn es galt, auf interessante, für das Museum bestimmte Objekte noch speciell aufmerksam zu machen oder Zöglinge des Treibhauses und des botanischen Gartens vorzuführen oder eine unvermutet entstandene Lücke im Lektorenkreis auszufüllen.

Das *Skelett eines alten Orang-Utang* gab Anlass zu vergleichenden Bemerkungen über menschliches und Affen-Skelett. In der Kopfbildung steht das Orang-Skelett dem menschlichen näher als jenes des Gorilla. Sehr auffallend sind die im Vergleiche zu den Hintergliedern ungemein langen Arme. Augenfällig ist ferner, dass die Hände der Hintergliedmassen beim Orang viel besser ausgebildet sind, als beim Gorill. Dieser kommt daher in dem Punkte dem menschlichen Skelett wieder näher.

Digitized by Google

Hieran schloss sich die Demonstration eines *südamerikanischen Gürteltieres*, Skelett und ausgestopftes Tier, ferner eines von Herrn Dr. Spitzli in London geschenkten *kleinen Ameisenfressers*.

Bezugnehmend auf die im Vortrage des Herrn Reallehrer Falkner besprochenen *Foraminiferen* erläuterte unser Präsidium an Hand von Modellen den Bau dieser oft mikroskopisch kleinen, aber durch ihr massenhaftes Auftreten gesteinsbildenden Urtiere.

Am 29. November cirkulierten Objekte verschiedenster Art, so ein Querschnitt durch einen Cocospalmenstamm, der den Monocotyledonentypus, die zerstreuten Gefässbündel, prächtig erkennen liess; einige Unterkiefer des Bibers aus den Pfahlbauten des Neuenburgersees; exotische Schmetterlinge aus Neu-Guinea etc. — Der Vortrag von Herrn Dr. Heierle gab Veranlassung zur Vorweisung eines Mammutzahns aus der Gegend von Karlsruhe und von Nashornzähnen aus der Gegend von Speicher.

Der Abend des 12. Juni war zoologischen Mitteilungen gewidmet. Es cirkulierte ein bei Teufen erlegtes Exemplar des *Rauhfusskauzes (Nyctale dasypus)* im Jugendkleide. In Glarus und Graubünden tritt diese Eule ziemlich häufig, in unserer Gegend seltener auf. Die Stölker'sche Sammlung besitzt nur zwei Repräsentanten, einen von Altstätten und einen vom Freudenbergwalde. — Als Vertreter der einzigen Säugetiergattung mit Metallglanz wurde *Chrysochloris villosus*, ein *Goldmaulwurf* aus Südafrika, vorgewiesen. — Eine Kolonie von *Entenmuscheln (Lepas anatifera)* machte uns näher bekannt mit der interessanten Entwicklungsgeschichte derselben. Während das ausgebildete Tier mit den Muscheln Analogien zeigt, ergiebt die Entwicklungsgeschichte, dass dasselbe mit den Cyclopsarten

Digitized by Google

(kleinen Krebsen) nahe verwandt ist. Eigentümlich ist besonders die rückschreitende Entwicklung dieser sogenannten Muscheln; in frühern Stadien besitzen sie ein Auge, das sich später verliert. — Verwandt mit dem bekannten Proteus der Grotten in Krain ist der *Aalmolch (Amphiuma means)*, ein aus den Südstaaten der Union stammender Kryptobranchiate ohne sichtbare Augen.

In der folgenden Sitzung, am 12. Juni, demonstrierte Herr Direktor Wartmann *botanische Abnormitäten*, so eine Tulpe mit verästeltem Stengel, der zwei Blüten trug, ferner einen gabelig gespaltenen Wedel von Aspidium aculeatum.

Er wies endlich hin auf einige Pflanzen des botanischen Gartens. So gedeiht dort seit zwei Jahren im Freien eine prachtvolle Alpenrose: Rhododendron Wilsoni aus dem Himalaya. Die am höchsten ins Gebirge steigende Irisspecies, *Iris squalens var. rhætica*, von Dr. Killias bei Tarasp entdeckt, entfaltet auch bei uns ihre Blüten. In dem im letzten Jahr angelegten kleinen Wasserbassin finden wir z. B. die einheimische seltene *Calla palustris* und die *Wasserviole (Butomus umbellatus)*.

Digitized by Google

III.

Verzeichnis

der

vom 1. Juli 1896 bis 30. Juni 1897 eingegangenen Druckschriften.

A. Von Gesellschaften und Behörden.

Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
Mitteilungen aus dem Osterlande. Neue Folge. 7. Band.

Augsburg. Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg.
32. Bericht.

Bergen. Museum.
Aarbog for 1895/96.
G. O. Sars, an account of the Crustacea of Norway. Vol. II, part. 1—6.

Berlin. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
Verhandlungen. 37. und 38. Jahrgang.

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft.
Zeitschrift. Band XLVIII, Heft 2—4; Band XLIX, Heft 1.

Berlin. Kgl. preussisches meteorologisches Institut.
Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen 2. und 3. Ordnung im Jahre 1893; desgleichen im Jahre 1896, Heft II.
Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1894.
Bezold, Bericht über die Thätigkeit im Jahre 1896.

Bern. Geologische Kommission der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft.
Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. 30. Lieferung. Neue Folge, 6. und 7. Lieferung.

Bern. Naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen aus den Jahren 1895 und 1896.

Bern. Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen bei der Versammlung zu Zürich den 3., 4. und 5. August 1896.
Compte-rendu des travaux présentés à la 79me session réunie à Zurich.

Digitized by Google

Böhmisch-Leipa. Nordböhmischer Excursionsclub.
Mitteilungen. 19. Jahrgang, 4. Heft; 20. Jahrgang, 1.—3. Heft.
Franz Knothe, Die Markersdorfer Mundart.

Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westphalens und des R.-B. Osnabrück.
Verhandlungen. 52. Jahrgang, zweite Hälfte; 53 Jahrgang.
Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1895, zweite Hälfte; 1896.

Boston. American Academy of Arts and Sciences.
Proceedings. Vol. XXXI (resp. XXIII), vol. XXXII (resp. XXIV), nos. 1—14.

Boston. Society of Natural History.
Proceedings. Vol. XXVII, p. 75—241.

Bremen. Meteorologisches Observatorium.
Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1896.

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. Band XIV, Heft 2.

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.
73. Jahresbericht.
Litteratur zur Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien, Heft 4.

Brünn. K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung der Landwirtschaft, der Natur- und Landeskunde.
Centralblatt für die mährischen Landwirte. 76. Jahrgang.

Brünn. Naturforschender Verein.
Verhandlungen. Band XXXIV.
14. Bericht der meteorologischen Kommission.

Budapest. Ungarisches Nationalmuseum.
Zeitschrift. Vol. XIX, Heft 3—4; Vol. XX, Heft 1—3.

Cambridge. Museum of Comparative Zoology.
Bulletin. Vol. XXVIII, nos. 2—3; vol. XXX, nos. 1—6.
Annual Report for 1895—1896.

Chapel-Hill (North Carolina). Elisha Mitchell Scientific Society.
Journal 1896.

Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
13. Bericht.

Chicago. Academy of Sciences.
Thirty-Ninth Annual Report (1896).
Bulletin. No. I.

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresbericht. Neue Folge, Band XL.

Digitized by Google

Colmar. Naturhistorische Gesellschaft.
Mitteilungen. Neue Folge; 3. Band, 1895 und 96.

Córdoba (Rep. Argentina). Academia Nacional de Ciencias.
Boletin. Tom. XIV, entr. 3ª y 4ª; tom. XV, entr. 1ª.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft.
Schriften derselben. Neue Folge; 9. Bandes 2. Heft.

Darmstadt. Mittelrheinischer geologischer Verein.
Notizblatt. 4. Folge, 17. Heft.

Denver. Colorado College Scientific Society.
Studies. Vol. VI.
8 Abhandlungen.

Des Moines (Iowa). Geological Survey.
Annual Report 1895 with accompanying papers.

Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Jahresbericht 1895—96.

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. 1896 Januar bis December.

Erlangen. Physikalisch-medizinische Societät.
Sitzungsberichte. 28. Heft 1896.

Frankfurt a. d. O. Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirkes Frankfurt.
Helios. 14. Band.
Societatum Litteræ. 10. Jahrgang, Nr. 7—12; 11. Jahrgang, Nr. 1—6.

Frankfurt a. M. Physikalischer Verein.
Jahresbericht 1894—95.
Ziegler und König, Das Klima von Frankfurt a. M.

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
Bericht für 1896.

Frauenfeld. Thurgauische Naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen. 12. Heft.

Freiburg (Schweiz). Société des sciences naturelles.
Reymond de Girard, Le caractère naturel du Déluge.

Genf. Institut national genevois.
Bulletin. Tome XXXIV.

Genf. Société de Physique et d'Histoire naturelle.
Mémoires. Tome XXXII, seconde partie.

Gera. Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
36.—38. Jahresbericht.

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
31. Bericht. 1896.

Digitized by Google

Glarus. Naturforschende Gesellschaft.
Flora des Kantons Glarus. Heft III.

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mitteilungen. Jahrgang 1895.

Graz. Verein der Ärzte in Steiermark.
Mitteilungen. 33. Jahrgang.

Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen.
Mitteilungen. 28. Jahrgang.

Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Archiv. 50. Jahr, I und II.

Haarlem. Musée Teyler.
Archives. Série II, vol. V, part. 2 et 3.

Halifax. Nova Scotian Institute of Science.
Proceedings and Transactions. Vol. IX part. 2.

Halle a. d. S. K. Leopoldino-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher.
Nova Acta. Band LXV Nr. 3; LXVI Nr. 1 und 3.

Halle a. d. S. Verein für Erdkunde.
Mitteilungen. 1896.

Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. Band IV.
Verhandlungen. Dritte Folge. IV.

Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Verhandlungen. Neue Folge. 5. Band, 5. Heft.

Hof (Bayern). Nordoberfränkischer Verein für Natur-, Geschichts- und Landeskunde.
Bericht I.

Innsbruck. Ferdinandeum für Tyrol und Vorarlberg.
Zeitschrift. 3. Folge, 40. Heft.

Kiel. Naturwissenschafttlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Schriften desselben. Band XI, Heft 1.

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Schriften derselben. 37. Jahrgang.

Kolozsvárt (Klausenburg). Siebenbürgischer Museumsverein (medicinisch-naturwissenschaftliche Sektion).
Ertesitö (Sitzungsberichte). Naturwissenschaftliche Abteilung. Band XVIII, Heft 2—3. — Ärztliche Abteilung. Band XVIII, Heft 2—3.

Lausanne. Schweizerische geologische Gesellschaft.
Eclogæ geologicæ Helvetiæ. Vol. V, Nro. 1—3.

Digitized by Google

Lausanne. Société vaudoise des sciences naturelles.
Bulletin. Nro. 121—123.
Université de Lausanne. Index bibliographique de la faculté des sciences.

Linz. Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns.
25. Jahresbericht.

Luxemburg. Institut grand-ducal, section des sciences naturelles et mathématiques.
Publications. Tome XXIV.

Luzern. Naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen. Heft I.

Lyon. Société Linnéenne.
Annales. 1894 et 95.
5 botanische Broschüren von Dr. Saint-Lager.

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht. 1894, 2. Halbjahr, bis 1896.

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften.
Sitzungsberichte. Jahrgänge 1894—96.
Schriften derselben. 12. Band, 6. Abhandlung; 13. Band, 1. Abteilung.

Milwaukee. Public Museum.
Fourteenth Annual Report.

Minneapolis. Minnesota Academy of Natural Sciences.
Bulletin. Vol. IV, no. 1, part 1.

Moskau. Société Impériale des Naturalistes.
Bulletin. Année 1896. Nr. 1—3.

München. K. b. Akademie der Wissenschaften; math.-physik. Klasse.
Sitzungsberichte. 1896 Heft II—IV; 1897 Heft I.

Münster. Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
24. Jahresbericht.

Nancy. Société des sciences.
Bulletin. Série II, tom. XIV, fasc. XXX.

Nantes. Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.
Bulletin. Tom. V, nr. 4; tom. VI, nr. 1—4.

Neuchâtel. Société Neuchâteloise de Géographie.
Bulletin. Tome IX, 1896—97.

Neustadt a. d. H. Pollichia, Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.
Mitteilungen. Nr. 10 und 11.
Der Drachenfels bei Dürkheim a. d. H. II. Abth.

Digitized by Google

New-York. Academy of Sciences.
Annals. Vol. VIII, Index; vol. IX, nos. 1—5.
Transactions. Vol. XV.

New-York. American Museum of Natural History.
Bulletin. Vol. VIII.
Annual Report for the year 1896.

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft.
Abhandlungen. Band X, Heft 4.

Odessa. Société des Naturalistes de la Nouvelle Russie.
Jahrbücher für 1896 und 97 (in russischer Sprache).

Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein.
11. Jahresbericht.

Parà (Brazil). Museu Paraense de Historia natural e Ethnographia.
Boletim. Vol. I, No. 4; Vol. II, No. 1.

Petersburg. Hortus Petropolitanus.
Acta. Tomus XV, fasc. 1.

Philadelphia. Academy of Natural Sciences.
Proceedings. 1896 part II—III; 1897 part I.

Philadelphia. American Philosophical Society.
Proceedings. Nos. 150—152, 154.

Pisa. Società toscana di scienze naturali.
Processi verbali. Vol. X (Schluss).
Memorie. Vol. XV.

Prag. Kgl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse.
Sitzungsberichte. 1896 I und II.
Jahresbericht für 1896.

Regensburg. Kgl. Botanische Gesellschaft.
Katalog der Bibliothek. II. Teil.

Reichenberg. Verein der Naturfreunde.
Mitteilungen. 28. Jahrgang.

Rochester (N. Y.). Academy of Science.
Proceedings. Vol. III, pag. 1—150.

Rom. Accademia dei Lincei.
Rendiconti. Serie quinta. Vol. V 2° semestre fasc. 4—12; vol. VI 1° semestre fasc. 1—12, 2° semestre fasc. 1—3.
Rendiconto dell'adunanza solenne del 5. Giugno 1897.

Salem. American Association for the Advancement of Science.
Proceedings. Springfield Meeting. Vol. 44. — Buffalo Meeting; Vol. 45.

Santiago de Chili. Deutscher wissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen. Band III, Heft 3 und 4.

Digitized by Google

Santiago de Chili. Société scientifique du Chili.
Actes. Tome II, livr. 5; tome VI, livr. 1—3.
Stavanger (Norwegen). Museum.
Aarsberetning for 1895.
Stockholm. Entomologiska Föreningen.
Entomologisk Tidskrift. Arg. 17, Häft 1—4.
Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
Jahreshefte. 53. Jahrgang.
Upsala. Kongl. Universitets Biblioteket.
Meddelanden fran Mineralogisk-Geologiska Institution XIX—XXII.
Bulletin of the Geological Institution. Vol. II, part 2, no. 4.
Zoologiska Studier. Festkrift etc.
Washington. Smithonian Institution.
Annual Report. 1894.
Washington. U. S. Department of Agriculture. Division of Ornithology and Mammalogy.
North American Fauna. Nos. 10, 12.
F. E. L. Beal, Some common Birds in their relation to Agriculture.
Washington. U. S. Geological Survey.
Annual Report. 1895—96, part III.
Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Schriften desselben. 11. Jahrgang, 1896.
Wien. Entomologischer Verein.
7. Jahresbericht.
Wien. K. k. geologische Reichsanstalt.
Jahrbuch. 1895 Heft II—IV; 1896 Heft I—IV; 1897 Heft I.
Verhandlungen. 1896 Nr. 10—18; 1897 Nr. 1—8.
Wien. K. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen. 1896 Heft 8—10.
Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde.
Jahrbücher. Jahrgang 49 und 50.
Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1896.
Zürich. Eidg. Polytechnikum.
Katalog der Bibliothek. 6. Auflage.
Zürich. Naturforschende Gesellschaft.
Vierteljahrschrift. 41. Jahrgang 1896, Supplement; 42. Jahrgang, 1. und 2. Heft.
Zürich. Schweizerische botanische Gesellschaft.
Berichte derselben. Heft VII.

Digitized by Google

B. Von einzelnen Gelehrten und Freunden der Gesellschaft.

Constanz. ***J. B. Jack, Apotheker.***

Ernst Stizenberger (Sonderabdruck aus den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1896 Band XIV).

Genf. ***Dr. V. Fatio.***

Exposition nationale suisse: Chasse et pêche.

Genf. ***E. Frei-Gessner.***

Saunders, Synopsis of british Diploptera and Anthophila.

Nürnberg. ***J. Fr. Hauser.***

Theoretische Studien über Wasser und seine Verwendung.

Parà. ***Dr. E. Göldi, Director des Museums.***

On the Nesting of Nyctibius jamaicensis and Sclerurus umbretta.

Ornithological Results of a Naturalist's Visit to the Coast-region of South Guyana.

Rot- und gelbköpfige Aasgeier Südamerikas.

Dr. Friedr. Katzer, Der strittige Gold-Distrikt von Brasilianisch-Guyana.

Silvio Senior, Limites da Republica coma Guyana Ingleza. Memoria justificativa dos direitos do Brazil.

Henri Coudreau. Voyage au Tapajoz, Paris 1897.

L'état de Parà (Etats-Unis du Brésil), Paris 1897.

Schaffhausen. ***Dr. G. Stierlin.***

Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft. Vol. IX, Heft 9—10.

St. Gallen. ***Präsident W. Gsell.***

5. Jahresbericht der deutsch-schweizer. Versuchsstation und Schule für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädensweil.

St. Gallen. ***Dr. Heeb, Departementsekretär.***

Dr. J. Dufour, Führer des Winzers im Kampfe gegen die Reblaus. Aarau 1895 (5 Exemplare).

St. Gallen. ***Dr. Vonwiller, Direktor des Kantonsspitals.***

Ziegler und König, Das Klima von Frankfurt a. M.

Zürich. ***Dr. J. Früh.***

Ein Relief der Schweiz.

Zürich. ***Dr. C. Schröter, Professor.***

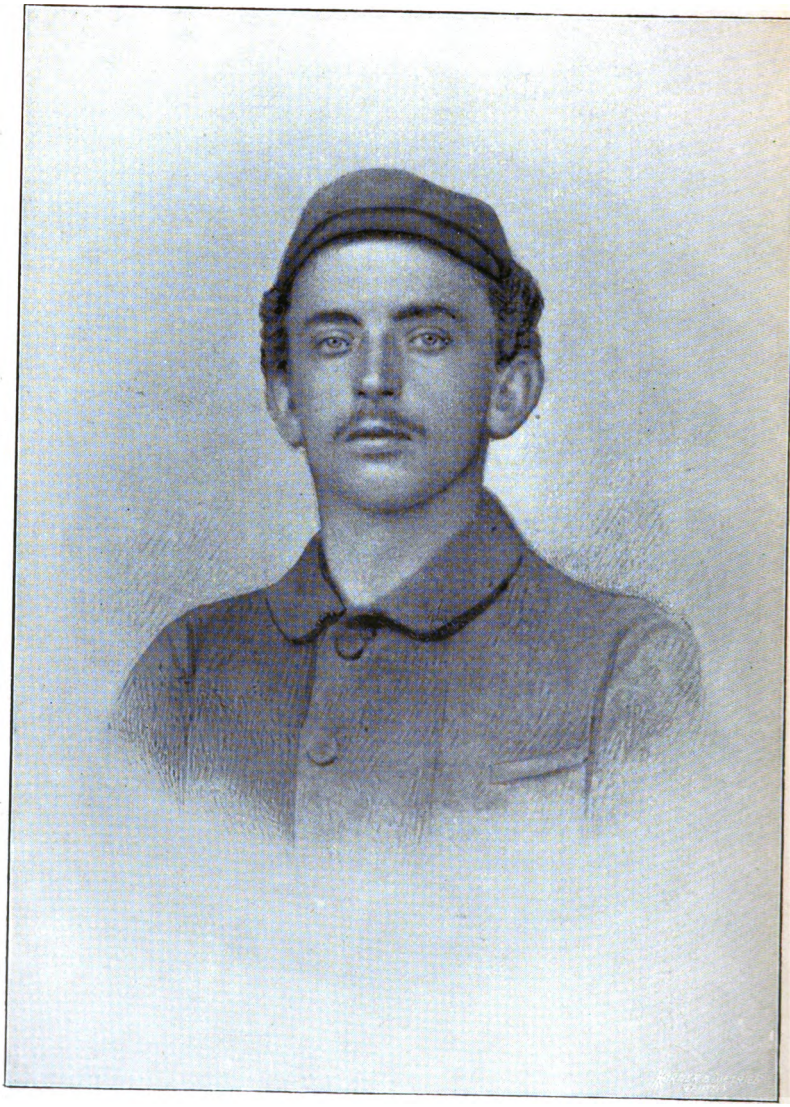
Neujahrsblatt, herausgegeben von der Naturforschenden Gesellschaft auf das Jahr 1897 (Die Schwebeflora unserer Seen).

Zürich. ***A. Wolfer, Professor.***

Astronomische Mitteilungen. Nr. LXXXVII und LXXXVIII.

Digitized by Google

Digitized by Google



Max Tanner

geb. 2. April 1873 in St. Gallen,
gest. 14. November 1895 in Pará (Brasilien).

Digitized by Google

IV.

Eine Naturforscher-Fahrt nach dem Litoral des südlichen Guyana zwischen Oyapock und Amazonenstrom.

(Oktober bis November 1895.)

Von

Dr. Emil A. Göldi,

Museums-Direktor in Pará.

Vorliegende Abhandlung ist das einleitende Kapitel, das Itinerar, zu einer Sammlung von Aufsätzen, in welchen successive die naturwissenschaftlichen Ergebnisse der vom Museumspersonal in Pará ausgeführten Reise eine eingehendere Behandlung erfahren und in portugiesischer Sprache veröffentlicht werden sollen. Von diesen Aufsätzen ist bisher einer veröffentlicht: „Contribuiçao à geographia botanica do litoral da Guyana; pelo Dr. Jacques Huber." (Boletim do Museu Paraense, Tom. I, Fascikel IV.)

Zwei weitere, wovon der eine die ornithologische Ausbeute bespricht und zunächst der „Ibis" in London zugesagt ist, während der andere unsere archäologischen Resultate behandeln soll, sind gegenwärtig in Arbeit.

* * *

Nach viertägiger Fahrt von Pará aus, nachdem wir die Insel Marajó auf der Innenseite umfahren, dann die eigentliche Amazonas-Mündung, d. h. den sogenannten Nord-Kanal, benutzt und den Rest der Seereise in nicht allzu grosser Entfernung vom Lande zurückgelegt, be-

Digitized by Google

kamen wir am 11. Oktober 1895, früh morgens zwischen 5 und 6 Uhr, den Küstenstrich um die Mündung des Rio Counaný in Sicht. Der Anblick dieses Küstenstriches von Guyana unterscheidet sich aus der Ferne nicht wesentlich von dem der unzähligen Inseln, welche wir unterwegs zu sehen bekommen hatten, und von dem des Festlandes, das wir auf der Höhe des Cap Norte während einiger Zeit wahrzunehmen vermochten. Es ist dasselbe schmale blaugrüne Band, unter dem sich dem Seefahrer Marajó, Cavianna, Curuá, Maracá darbieten, ein Band, das continuierlich ist überall da, wo die Uferlinie annähernd geradlinig verläuft, und sich verdünnt oder auflöst, wo Buchten und Einschnitte sich einstellen. Jedem wird die Regelmässigkeit auffallen, die sich in der Breite dieses Bandes kundgiebt, desgleichen die bei genauerem Zusehen deutlich bemerkliche vertikale Streifung, welche an das nadelförmige Aussehen erinnert, das eine Bruchfläche von Milchzucker oder Schwefel darbietet. Dass dieses Band samt seiner Streifung nichts anderes ist, als der Total-Ausdruck einer eigenartigen Ufer-Vegetation, lässt sich leicht erraten. Was mich wundert, ist, dass derartige reale Handhaben zur Möglichkeit der Bildung einer exakten Vorstellung so selten in Reisewerken angetroffen werden. Solcher Reisewerke über Guyana giebt es nachgerade eine grosse Zahl (wenn auch nicht speciell über den von uns näher zu behandelnden Küstenstrich); aber ich erinnere mich nicht, in irgend einem derselben klare Angaben über die Eigenartigkeit der Physiognomie dieses Litorals gelesen zu haben.*

* In der Kunst, dickleibige Werke über diese sagenumwobene Region mit Träumereien und Wortgefasel anzufüllen, die bei beendigter Lektüre kaum etwas anderes als einen unbestimmten Dusel zurücklassen, hat ein bekannter neuerer französischer Reiso-

Digitized by Google

Bei herrlichem Morgenwetter näher rückend, begannen wir in dem bewussten blaugrünen Vegetationsstreifen, der sich wohl abhob von den trotz der bedeutenden Entfernung des Amazonenstromes und Araguarý immer noch lehmgetrübten Fluten, allmählich einige Details wahrzunehmen. An Stelle der Streifung liessen sich je länger desto deutlicher gerade aufgeschossene und hellrindige Baumstämme erkennen, sowie leichte Unterschiede in Höhe und Umriss der Baumkronen. Je näher wir kamen, desto fühlbarer wurde die Differenzierung, und als wir uns der Mündung des Counaný * gegenüber sahen,

---

schriftsteller wahrhaft Unglaubliches geleistet. Hoffentlich wird die Zukunft über ihn zu Gericht sitzen, wie er es weidlich verdient. Was er in den besagten Werken unter dem Namen „Geographie" an den Mann bringen will, ist zum grossen Teil oberflächlich oder geradezu falsch; was er an „Naturwissenschaft" der Mitwelt auftischt, ist der Hauptsache nach schülerhaft oder wiederum verkehrt. Seine geschichtlichen Angaben sind derart verdreht, dass seine Handlungsweise direkt einer Fälschung gleichkommt, und die social-politischen tragen ein so dreist tendenziöses Colorit, dass ein ernsthafter Leser sich notwendig angewidert fühlen muss. Man braucht nicht etwa Brasilianer zu sein, um über derartige Elaborate in gerechten Zorn zu geraten. Wenn nur dieser Herr endlich einsehen wollte, dass französische Kolonialpolitik und Geographie zweierlei verschiedene Dinge sind, die nichts miteinander zu schaffen haben, und dass die letztere als Wissenschaft allen Ernstes zu protestieren hat gegen den Versuch, ihr Patenstelle aufzuhalsen für Produkte, die so offenkundig den Hinterzweck politischer Propaganda zu erkennen geben, — möge nun ein solcher Versuch auch in offiziellem Auftrag und in ministerieller Mission geschehen sein.

* Welches die richtige Schreibung ist, scheint mir eine zur Zeit noch unentschiedene Frage. „Counaný" schreiben neuerdings die französischen Autoren. An Ort und Stelle und von Seiten der Küstenbevölkerung höre ich jedoch übereinstimmend „Goananý" aussprechen. Bei ältern Autoren finden wir „Coanawini" (Keymis, 1596) und „Conawini" (Harcourt, 1608). Hinten in Condreaus Werk ist in dessen Sammlung indianischer Glossarien ein

Digitized by Google

erkannten wir, dass nach Norden hin Sumpfwaldbestände mit der Uferlinie sehr nahe gerückten Rietwiesen alternierten, während gegen Süden hin aus dem einheitlicheren Wald der kegelförmige bewaldete Hügel Mont Mayé, dessen Höhe wir auf ungefähr 100 m. schätzten, einige Abwechslung in das Gesamtbild brachte. Die Einfahrt wurde bei halbem Dampf und unter fortwährendem Loten probiert, gelang aber trotz des geringen Tiefganges unseres kleinen Dampfers nicht wegen Ebbezeit und zu seichten Wassers — dem Krebsübel der Mündungen aller dieser Küstenflüsse Guyanas und des ganzen Litorals zwischen Amazonas und Oyapock.

So wurde denn während mehrerer Stunden gekreuzt, wobei wir zahllose rotbraune Medusen (Pelagia), welche vorbei trieben, zu Gesicht bekamen. Offenbar standen diese im Banne jener schief von Nord-Ost auf die Küste treffenden Strömung, die auf den Seekarten als ein Specifikum dieser Strecke des Litorals von Guyana verzeichnet wird und die wir selbst in unangenehmster Weise bei unserm Kreuzen zu fühlen bekamen.

Mit eintretender Flut besserte sich die Sachlage, und die Einfahrt in die nach *Mouchez* annähernd unter 2 ° 48 ′ n. Br. und 53 ° 15 ′ w. L. (M. von Paris) gelegene Mündung konnte bewerkstelligt werden. Es schien mir, als ob der besagter Seekarte beigefügte Specialplan über die Mündung des Counaný im grossen und ganzen auch heute noch gelten könne; dagegen wurde von unserm Piloten und den Schiffsoffizieren entschieden protestiert gegen die heutige Gültigkeit der dort angegebenen Lotungen, die

Onapichiane-Wort „Counaný“ als Fischname aufgeführt, das jedoch offenbar zur Aufklärung der Etymologie des in Frage stehenden Flussnamens nichts mithilft.

Digitized by Google

— wie überhaupt im ganzen Litorale zwischen Amazonas und Cayenne — so erheblichen und rasch wechselnden Schwankungen unterworfen sind, dass die Schiffahrt in diesen Regionen ganz ungewöhnliche Vorsicht erheischt. An seichten Stellen, die der vorn am Steuerrad stehende Schiffer an den Kräuselungen der Wasseroberfläche erät, an verdeckten oder halb über den Spiegel hervorragenden Baumstämmen und ähnlichen gefahrbringenden Hindernissen sind die Flüsse Guyanas reich, zumal in ihrem Unterlauf, und der Counaný macht keine Ausnahme. Ob Ebbe oder Flut ändert daran wenig. So hat ein Segel- oder Dampfschiff bald in der Mitte, bald an dem rechten, bald an dem linken Ufer sich zu bewegen, sich wie ein Aal durch diese Schwierigkeiten durchwindend. Das Wasser hat kein einladendes Aussehen, es ist eine dicke Lehmbrühe, und die Schiffsschraube scheint die meiste Zeit den Schlamm direkt vom Boden aufzuwühlen. Die Breite des Flusses ist wechselnd, doch schien sie mir meistenteils etwa jener der Saale bei Jena gleichzukommen.

Die Fahrt mit einem Dampfschiffe hat im Counaný bald ihr Ende erreicht; nach etwa anderthalb Stunden stellen sich die ersten Felskuppen im Flussbeete gebieterisch entgegen.* Höher als bis zur Ortschaft Counaný

* Dass das Archaicum hier in sanften Terrassen abstürzend angetroffen wird und seine Ausläufer, die doch wohl im centralen Tumac-Humac-Gebirge ihren Brennpunkt haben, bis so hart an den Küstensaum herab entsendet, dürfte für diese Küstenflüsse Süd-Guyanas wohl eine bisher in der Litteratur nicht betonte Thatsache sein. Auf allen neuen Karten sucht man noch vergebens darnach. — Bei dieser Gelegenheit mag bemerkt werden, dass der südlichere *Rio Calçoene* nach allen von mir eingezogenen Informationen dem Rio Counaný in Lauf und landschaftlichem Charakter ausserordentlich gleicht. Die Mündung ist ebenfalls schwierig;

Digitized by Google

dürfte, auch bei höchstem Wasserstande zur Regenzeit, der Fluss für Dampfschiffe keinenfalls zu befahren sein, und diese Strecke ist doch eine verhältnismässig kurze.

Nachdem wir nahe der Mündung ein solides grösseres Segelschiff im Stil der charakteristischen Fischerboote, wie sie die Bevölkerung von Vigia an der Paraenser Küste von lange her zu ihren waghalsigen Fahrten nach dem Cap Norte und der ganzen Küste von Guyana bis zu den Antillen hin benützt, begrüsst hatten, in dessen Besitzer wir einen guten Bekannten und Freund unseres Museums aus Pará erkannten, der eben aus Cayenne zurückkam und nach seinen auf der atlantischen Seite von Marajó gelegenen grossartigen Viehzucht-Besitzungen heimzukehren im Begriffe stand, liess unser Dampfer „Ajudante" morgens 9¾ Uhr unterhalb der ersten eigentlichen Stromschnelle beim „Igarapé da Roça" seine Anker niederrasseln. Hier sollte unsere Expedition ausgeladen werden.

Während wir nach dem Dorf um Fahrzeuge und Ruderer schickten, — eine Pause, während welcher der ganze Tag vorüber gehen sollte — war uns reichlich Gelegenheit geboten zur Umschau in der Umgebung unseres Ankerplatzes. Die Ufer sind rechts und links mit dem charakteristischen Siriúba-Wald (Avicennia) besetzt, der an der ganzen guyanischen Küste von Pará ab physiognomisch die Hauptrolle spielt, aus der Nähe betrachtet aber in-

---

Dampfschiffe kommen bloss etwa 22 km. hinauf. Dann fangen, ganz wie am Counaný, die Wasserfälle an, deren es bis oben über vierzig haben soll und von denen mehrere als gefährlich geschildert werden. Am Rio Calçoene („Carsewenne" der Franzosen) ist mehr Leben und Bewegung, als im ganzen übrigen Guyana zusammen; die Goldsucher aus Cayenne, Martinique, Guadaloupe, aus Surinam etc. zählen nach Tausenden.

Digitized by Google

folge seiner fadenscheinigen und windigen Krongestaltung landschaftlich nicht gerade imponierend genannt werden kann.

Zwischen den Avicennia-Bäumen ragt hier und dort eine schlanke Assahý-Palme oder eine massiver gebaute Inajá-Palme heraus; ein Bestand von hellgrünen Bambusrohren gelangt auf kurzen Strecken auch wohl einmal zum Dominieren und rückt bis ans Ufer heraus. Die niedere und halbhohe Vegetation, welche unmittelbar die Strandzone einfasst, setzt sich vornehmlich aus „Anhinga", jenen geradstämmigen, grossen Aroideen (Montrichardia) zusammen, in zweiter Linie aus Sträuchern und kletternden Llianen verschiedener Familien, worüber genauer zu informieren ich unserm begleitenden Botaniker, *Dr. J. Huber,* überlassen will. Links gegenüber, bloss ein paar Schritte von dem etwas erhöhten Ufer entfernt, steht eine ärmliche Hütte, in der auffallend wenig Leben zu verspüren war. Den Grund sollten wir bald erfahren — mehrere Bewohner lagen am Fieber krank. Menschliche Ansiedelungen hatten wir überhaupt von der Mündung bis hieher auf beiden Ufern zusammen kaum ein halbes Dutzend gezählt und unter diesen auch nicht eine, die auf intensivere Bodenkultur und Wohlhabenheit der Besitzer schliessen liess.

Naturforscher fühlen sich nicht leicht vereinsamt. Das Pflanzen- und Tierleben um uns her bot uns genügende Gesellschaft und hinreichende Unterhaltung. Das geübte Jägerauge hatte bald hoch oben in der Astgabel eines Siriúba-Baumes — welchem die Leute in Guyana eine besondere Stechmückenart zuschreiben — einen Raubvogelhorst entdeckt, der bewohnt war. Rasch schoss einer meiner Begleiter, der wackere Präparator *Max Tanner,* einen der auffliegenden Alten herab, und durch das Fällen des

Digitized by Google

Baumes gelangte kurz darauf auch der Horst selbst mit einem weissen Dunenjungen in unsere Gewalt. Es war der erste Horst von Ictinia plumbea, den ich zu Gesichte bekam, obgleich ich diesem prächtigen, bläulichen Raubvogel mit kirschroter Iris schon seit bald anderthalb Jahrzehnten in Hinsicht auf seine Nist-Verhältnisse nachgestellt hatte. Zu diesem erfreulichen Ergebnisse gesellte sich alsbald noch ein weiteres, nämlich die Wahrnehmung, dass eine äusserst zierliche Flussschwalbe mit weissem Leib und seidenartig glänzendem, blauem Rückengefieder regelmässig mit Atzung in ein bestimmtes Loch einflog, welches, etliche Meter über Wasser, seitlich in den Ast eines in den Fluss gestürzten Baumes führte. Ich erkannte die Art sofort von Marajó her als Tachycineta albiventris. Zwei ornithologische Fragezeichen waren somit in kürzester Frist eliminiert und damit für die zoologische Seite unserer Reise ein prächtiger Anfang gemacht. Acht Stück Hyazinth-Aráras — 4 Paare — flogen kreischend über unser Schiff weg, leider in einer Höhe, wo ihnen nichts anzuhaben war. Drüben an der Ecke gegen den rechts zufliessenden Igarapé lockte ein mit den Beutelnestern von Cassicus persicus behangener niederer Strauch zu einem Besuche, der uns in der That mit Eiern und Jungen belohnte. Mit zunehmender Ebbe bemerkten wir, wie sich an den zusehends an Breite gewinnenden Schlammufern Strandläufer einstellten und die munteren „Tralhotos“ (Anableps) halb im Wasser, halb im Kot ihre Purzelbäume schlugen. Gleichzeitig erhob sich empfindlich sengend die Sonne, und die Hitze, vereint mit der zunehmenden Schlamm-Entblössung rings um uns her, gebot dem Sammel- und Exkursionseifer gebieterisch Einhalt. Unter dem schattigen Zeltdach des Hinterdecks zum ruhigen Abwarten verur-

Digitized by Google

teilt, wurde der Rest des Nachmittags im Gespräche mit *Jeronymo Tavares* verbracht, dem Besitzer der besagten, gegenüberliegenden Hütte. Er präsentierte sich zu einem Besuche bei uns, barfuss, aber mit einem weissen Korkhelm, und wir erkannten bald in diesem ersten Counaný-Anwohner einen wackern Alten, dessen Bitte um Heilmittel für seine fieberkranke Familie wir gern erfüllten. Wir hatten es in der Folge nicht zu bereuen; denn der schlichte Fischer, welcher von seinen frühern Goldsuchfahrten am benachbarten Rio Calçoene wenig Erfreuliches zu berichten wusste, ist uns sehr nützlich geworden.

Es war schon am Nachtwerden, als endlich mehrere grosse Boote eintrafen, bemannt mit sechs der besten Ruderer aus Counaný, biedere Leute, die wir beim ersten Anblick und nach den ersten Begrüssungsworten als echte Paraenser mit all' ihren specifischen Eigenarten erkannten. Der Anführer der Flotille war unser zukünftige Gastwirt *Ezequiel Constancio de Sousa,* gebürtig aus San Gaetano bei Curuça an der Küste von Pará. Umgeladen war nun zwar bald, trotz unserer ganz bedeutenden Bagage, aber deshalb war noch keineswegs der Zeitpunkt zu unserer Fahrt nach oben gekommen. Um über die gerade vor uns beginnenden ersten Stromschnellen hinauf zu gelangen, musste erst die Rückkehr der Flut abgewartet werden. Der Reisende ist nun einmal der ganzen Küste von Guyana entlang ein Sklave von Ebbe und Flut, und jedes Exkursionsprogramm, das diese Faktoren unberücksichtigt liesse, ginge in praxi von vorneherein schmählich in die Brüche. Geduld und kaltes Blut sind unerlässliche Dinge sowohl im Verkehr mit Maultiertreibern im Campos-Gebiete des tiefen Innern, wie mit den Ruderern auf Flussreisen. Wer sich nicht gefallen lassen wollte, sich von

Digitized by Google

diesen einfach unerlässlichen Begleitern bis zu einem gewissen Grade schulmeistern zu lassen, der bleibe lieber zu Hause.

Zwischen 7 und 8 Uhr endlich begann das Gurgeln des Wassers um unser Schiff her die eingetroffene Flut zu verkünden. Rasch wurde die Kahnfahrt nach oben angetreten in der Weise, dass unser voluminöses Gepäck auf zwei besondere Boote, ausgehöhlte Baumstämme, verteilt war, während unser Expeditions-Corps im dritten Platz nahm. Die Fahrt war bei der Abendfrische äusserst angenehm. Von den vielen Schwierigkeiten, welche mit ihr verbunden sind, hätten wir kaum etwas verspürt, wenn nicht von Zeit zu Zeit Mahnungen, wie: „Gevatter, mehr links, hart am Felskopf vorbei", oder „Freund, nimm dich vor dem Holz in Acht", ertönt wären. Stille lag über der Flusslandschaft; bloss hin und wieder hörte man den hellen, aber melodischen Pfiff des ebenso niedlichen als munteren Wickelbären (Cercoleptes caudivolvulus) oder den Ruf eines träumenden Inhambús (Steisshuhn, Tinamus) oder Cicaden-Gesang, welcher im Tropenwald nicht leicht völlig verstummt und von Neulingen oft mit dem schrillen Geräusch einer Lokomotive verglichen, ja geradezu verwechselt wird.

Unter Geplauder, das Ankömmlinge und Einheimische einander näher brachte, verging die Zeit rasch und verflossen wohl an drei Stunden. Die Ufervegetation hob sich wie eine Kohlenzeichnung vom Sternhimmel ab, an dem auch der Mond zum Vorschein kam und den Zauber der Nachtlandschaft erhöhen half. Ein Knie des Flusses nach dem andern ward überwunden, bis endlich Hundegebell verkündigte, dass wir uns der Villa näherten.

Etwas belebtere Ruderschläge brachten uns dann auch

Digitized by Google

wirklich vor die Ortschaft, die am Ufer auf einer Anhöhe liegt. Bloss wenige dürftige Lichter waren zu sehen; denn das Dorf wird durch ein paar prächtige Manga-Bäume unten am Hafenplatz zum Teile versteckt. Nachdem die Landungsbrücke, die augenblicklich wegen des niederen Wasserstandes der Trockenzeit 5—6 m. über den Flussspiegel hinaufragte, erklettert war, betraten wir erwartungsvoll den Boden der ersten grössern Ansiedelung von Guyana. Die Dorfstrasse führte einen Stich tapfer bergauf und dann, um eine Ecke herum, wieder leicht bergab. Ein Hügel und solide Steine unter den Füssen, das gefiel mir vom ersten Augenblick an und weckte meine Sympathie zu dieser Lokalität, die mir in der Erinnerung so lebhaft vor Augen steht, dass ich sie, selbst in ihren nebensächlichen Eigentümlichkeiten, nie vergessen werde. Unser Gastwirt *Ezequiel* ist Besitzer des einzigen Gebäudes mit einem obern Stockwerk. Die ganze Vorderseite dieses geräumigen und sauberen Hauses, das dem Zimmermannstalente seines Eigentümers alle Ehre macht, indem er die Bodenbretter und die Kreuzstöcke selber gesägt und bloss die Dachziegel (Marseiller) aus Cayenne geholt hat, wurde uns für die ganze Dauer unseres Aufenthaltes bereitwilligst überlassen. Im Erdgeschoss war unser Generalquartier, die Bel-Étage erhielt ich als Privat-Wohnraum.

So waren wir endlich in Counaný an der ersten Station unserer Guyana-Expedition, und — wie gewisse Leute dem Pariser Strassenpublikum, das Cayenne bloss aus den Kolonie-Sensationsblättern kennt und eher in Cochinchina als in Südamerika vermutet, vorzugeben belieben — „déjà au milieu des sauvages et de véritables Indiens.“ Obschon bereits spät in der Nacht, quälten sich unsere Wirte

Digitized by Google

unaufgefordert noch ab mit dem Herbeischleppen des gesamten, zum Teil aus schweren Stücken bestehenden Gepäckes, und sie ruhten nicht, bis das hinterste und letzte sorglich vor unserer Türe abgesetzt war. Wir durften es also wirklich wagen, ohne Gruseln uns dieser Gesellschaft anzuvertrauen und uns der wohlverdienten Ruhe in den Hängematten hinzugeben, die über einen malerischen Wirrwarr von aufgetürmten Truhen, Kisten, Koffern und Fellеisen hinübergespannt wurden.

Nach einer Nacht, die ebensowenig als in Pará an Kühle zu wünschen übrig liess — mein Minimum-Thermometer war bei 20,5 ° C. stehen geblieben — brach einer jener heissen Sommertage ohne eine Wolke am Himmel an, die in jenen Breiten Guyanas erlebt sein wollen.

Das Auspacken und die Installation füllten den grösseren Teil desselben aus; jeder suchte sich im Hinblick auf die wissenschaftliche Arbeitsteilung so einzurichten, wie es eben die primitiven Verhältnisse zuliessen. Zu unserm zoologisch-botanischen Laboratorium wählten wir ein oben im Dorfe stehendes, noch nicht beendigtes, langgestrecktes Haus aus, das allerdings nach europäischen Begriffen mehr als Scheuer zu bezeichnen wäre. Bei windigem Wetter trieb der Luftzug mit dem zum Trocknen ausgebreiteten Pflanzenpapier sein Unwesen, da das Palmstrohdach unfertig dastand und die aus Lehm und Holzriegelwerk aufgeführten „Tabique"-Wände der Angriffspunkte genug boten. Lungernde Hunde erlaubten sich mehrfach nächtliche Visiten bei unsern taxidermischen Arbeiten; denn Türen und Riegel gab es nicht. Bretter und ein alter Fensterladen mussten zusammen einen langen Tisch geben, Kisten ersetzten die Böcke, und statt der Sessel nahmen wir mit leeren Fässern vorlieb. Der Bota-

Digitized by Google

niker *Dr. J. Huber* und Präparator *Tanner* mieteten sich unserem Generalquartier gegenüber in einer kleinen Strohhütte ein, zu der einige Assahý-Palmen einen hübschen Hintergrund abgaben; sie gehörte einer steinalten Kreolin aus Cayenne, welche mit einem Brasilianer verheiratet gewesen und die einzige Person im Umkreis war, die einigermassen französisch verstand, sofern die Konversation nicht über das Aller-Trivialste des täglichen Lebens hinausging. Ihre Antworten waren ein wunderlich Gemisch von Cayenne-Jargon mit Pará-Portugiesisch. Im Erdgeschoss von *Ezequiels* Haus wurden die Lebensmittelkisten sortiert, in Reih' und Glied gestellt und unsere Kohlenfilter in Betrieb gesetzt; ferner installierten wir die Instrumente, holten Waffen und Munition zur Jagd, sowie Fischereigeräte hervor und fixierten unsere Tagesordnung ganz militärisch. Um der höhern Diplomatie ja keinen Anlass zum Notenwechsel zu geben,* vereinbarte unser echt international zusammengesetztes Personal kurzweg, dass die beim schweizerischen Militär üblichen Trompetensignale gehandhabt werden sollten. Eine militärische Organisation hat bei derartigen Reiseunternehmungen ihre entschiedenen Vorzüge, die ich bei früheren Reisen auf der Insel Marajó würdigen gelernt hatte, noch umsomehr, als ich damals von Soldaten begleitet war.

* Bekanntlich ist das Gebiet zwischen Oyapock und Araguary Gegenstand eines nun schon über hundertjährigen Grenzstreites zwischen Frankreich und Brasilien. Die Franzosen und Kreolen in Cayenne benennen es allgemein als *„le pays contesté"* oder kurzweg bloss „Contesté"; die Brasilianer entsprechend als *„Contestado"*. Doch hört man oft genug die Bezeichnung „Amapa" in einem Sinne anwenden, der sich auf das gesamte Küstengebiet bezieht. Als beste Informationsquelle über die Grenzfrage ist entschieden zu bezeichnen das 2bändige Werk von J. Caetano da Silva, betitelt: „L'Oyapock et l'Amazone". Paris 1861.

Digitized by Google

So konnte ein methodisches Arbeiten beginnen, und gleich am ersten Tage noch wurde mit den Rekognoszierungen zuerst in der nächsten Umgebung der Ortschaft ein Anfang gemacht.

Unzählige Ausflüge wurden nach und nach unternommen, allmählich immer weiter entfernt liegende Strecken hereinziehend; kein Tag, ja keine Stunde ging unbenützt vorüber. Das von uns in verhältnismässig kurzer Zeit zusammengebrachte Material an naturhistorischen und ethnographischen Objekten, an Skizzen, Notizen und Photographieen von Land und Leuten repräsentiert eine respektable Leistung, die sich sehen lassen darf. Seine gründliche Verarbeitung mag ein Jahr angestrengter Arbeit erfordern und dürfte einen stattlichen Band füllen. Jedenfalls dürfte dasselbe die erste und zuverlässigste Quelle zur naturwissenschaftlichen Kenntnis dieses Küstenstrichs von Guyana bilden, der thatsächlich früher von keinem nennenswerten, das heisst mit den nötigen wissenschaftlichen Vorkenntnissen ausgerüsteten Reisenden betreten worden ist.

Über jeden unserer Ausflüge zu berichten, würde zu weit führen und liegt ausserhalb des für die gegenwärtige Arbeit abgesteckten Rahmens. Ich möchte mich an dieser Stelle darauf beschränken, zwei der wesentlicheren Exkursionen zu skizzieren, die auch vom geographischen Standpunkt aus nicht ohne Interesse sind. Freilich muss ich hierbei von vornherein betonen, dass rein geographische Studien nicht im Vordergrund unseres Planes standen. Wenn uns auch Kompass und photographische Kopien aller aufzutreibenden Lokalkarten überallhin begleiteten, so lag uns Biologen in erster Linie doch die Handhabung von Jagdgewehr und Pflanzenthek näher. Wir reisten

Digitized by Google

keineswegs, um Karten aufzunehmen, haben aber nachgerade genug Gelegenheit gehabt, zu konstatieren, wie mangelhaft, unzureichend und oberflächlich nicht etwa bloss in nebensächlichen Dingen das mitgeführte Kartenmaterial war, welches nun einmal leider immer noch als das beste gilt und von Leuten stammt, die ja nichts anderes thaten, was der Mühe wert wäre. Wir sind überhaupt zur unerschütterlichen Überzeugung gelangt — dies muss gesagt und festgenagelt werden — dass, wer diese Küstenregion Guyanas kartographisch bearbeiten wollte, einfach von neuem anfangen müsste und von all' dem Bestehenden als zuverlässigen Ausgangspunkt kaum mehr benutzen könnte, als etwa die Küstenumrisslinien, wie sie auf der Seekarte von *Mouchez* gegeben sind.

Doch zu unserer ersten grössern Exkursion, nach dem **Lago Tralhoto** zurück!

Am 17. Oktober morgens früh, nachdem um 5 Uhr das Minimal-Thermometer bei 20,9 ° C. stehen geblieben war, machten sich unser vier vom Personal der Expedition, begleitet von dem Gastwirt *Ezequiel* und 3 Trägern zum Besuch eines Sees auf, von dem wir in sehr vager Weise hatten erzählen hören und der landeinwärts in der Richtung des Rio Cassiporé liege. Die Entfernung sollte zu Fuss etwa eine halbe Tagreise betragen. Wir bestiegen ein Boot, das uns etwas flussabwärts brachte, um unweit unter dem Dorfe Counaný in den „Igarapé da Hollanda" einzulenken, auf dem es wiederum bloss eine Strecke von weniger als einem Kilometer aufwärts zu fahren hatte. Besagter linksseitiger Zufluss des Counaný-Flusses ist selbst bei der Flutperiode bloss ungefähr 6 m. breit; bei Ebbezeit reduziert er sich auf einen zimmerhohen Schlammgraben, in dem ein Boot kein Fahr-

Digitized by Google

wasser findet. Wir kannten diesen Igarapé sehr wohl, da uns die täglichen Jagdausflüge fast regelmässig irgendwo hinter dem Dorf an seinen Rand brachten und uns dort die Gegenwart von zahlreichen Waldschweinen (Dicotyles labiatus), sowie von der schwarzen, marderartigen Katze (Felis jaguarundi) zur Gewissheit geworden. An einer bestimmten Stelle des rechten Ufers, inmitten von Anhinga-Beständen, stiegen wir aus und schlugen rechterseits eine Lücke im Uferwald ein, die den Anfang des Fussweges nach unserm Exkursionsziel kennzeichnete. Dieser Fussweg, eine äusserst dürftige Jagdpiccade, führte rasch etwas bergan, zur Seite eines augenblicklich bloss noch aus Pfützen bestehenden Bächleins. Der Wald war hoch, wie es in der Nachbarschaft der Flüsse die Regel ist, schattig und frisch, daher ging das Marschieren anfangs in den Morgenstunden vortrefflich von statten. Zahlreiche Vögel waren in den hohen Baumkronen bemerklich; unter allen aber trat unser wohlbekannter „cri-cri-ó“ (Lathria) mit seinem originellen Ruf hervor, der eine Eigenart des Ygapó-Waldes von Amazonien genannt werden muss und dem die Wälder um Pará betretenden Naturfreund unbedingt sofort auffällt. Im feuchten Graben fanden wir gleich von den ersten Schritten ab frische Losung des Tapirs, was bei unserer jagdlustigen Begleitung leicht begreifliche Aufmerksamkeit wachrief.

Ab und zu ging es durch eine Pfütze, über einen Wall hinauf, über einen umgestürzten Baumstamm weg, aber trotz aller Hindernisse war diese erste Waldpartie ein Spaziergang im Vergleich zu den Strapazen, die uns bevorstanden. In derselben Weise wurde auf der andern Seite der Abstieg bewerkstelligt in Schlangenwindungen, die keineswegs etwa auf eine durchgreifende Richtungs-

Digitized by Google

anlage des Pfades schliessen liessen, sondern nur zu erkennen gaben, dass einfach links und rechts neben grossen Stämmen und Wurzelstöcken sich darbietende Lichtungen des Unterholzes benutzt worden waren. Nach einer Wanderung von annähernd einer Stunde kamen wir auf eine ebene Naturwiese hinaus, eine Savanna, vorerst noch von ganz unbedeutender Ausdehnung (Länge und Breite circa eine Viertelstunde). An verschiedenen Stellen erhoben sich zwischen dem trotz des Morgentaus recht dürr aussehenden, niederen Graswuchs zu höchstens halber Mannshöhe emporragende, flache, sphärisch gewölbte oder einseitig ansteigende und auf der andern Seite schroffer abfallende, anstehende Felsköpfe, deren Oberfläche durch eine dunkelbraune Alge (staubdürr und leicht zu einem Pulver zerreiblich) einen beinahe schwarzen Anblick darbot. Unser Botaniker erkannte in derselben eine Species, die auf zeitweise Überschwemmung dieser Lokalität hinweist und während der Trockenheitsperiode ihre Vegetationsenergie sozusagen völlig einzustellen vermag. Die Gras-Vegetation konstituierte sich in sehr einheitlicher Weise aus einer niederen Art, die zu jenem Zeitpunkte bloss schmale, handlange Blätter trieb, in Büschelform um einen erhöhten, harten Kopf gruppiert und auf allen Seiten herabhängend. Leider ist es keine echte Gramineen-Art, sondern eine von unseren mitteleuropäischen Bauern zu dem Kollektivbegriff der „Sauer- oder Rietgräser" gerechnete Scirpus-Species, über die *Dr. Huber* weitere interessante Details bringen wird. Diese erhöhten Köpfe sind in unzähliger Menge dicht über die Savanna ausgesät, und da rings um jeden derselben zwischen der natürlichen Bodenhöhe und dem Kopf eine Niveau-Differenz von annähernd einem Fuss existiert, die eventuell

Digitized by Google

durch einen zwischen drin liegenden Vieh-Tritt noch um etwas vermehrt wird, so gestaltet sich das Wandern auf die Dauer zu einer im hohen Grade beschwerlichen Sache. Mir waren solche Wanderungen noch von Marajó her in schlimmer Erinnerung, wo der sogenannte „Campo lavrado" diesen Savannen von Guyana wie ein Ei dem andern gleicht.

Von der Savanna in den Wald und vom Wald in die Savanna, diese Abwechslung hatten wir siebenmal den Tag über. Im Wald war es kühl, der Pfad hingegen so schlecht, dass er überhaupt unzählige Male nicht einmal auf diese Bezeichnung Anspruch erheben konnte und sich streckenweise selbst nicht erkennen liess. Die bewaldeten Partieen lagen in der Regel höher; sehr oft fühlten wir durch die Sohlen hindurch den harten Untergrund, als ob man auf einer beschotterten Strasse ginge. Offenbar sind es granitische Rücken und Halden mit einer ganz minimalen Erdkrume. Die geringe Mächtigkeit derselben fand übrigens auch in der Konstitution der Wald-Vegetation ihren Ausdruck, die in der Höhe je länger je mehr den typischen Charakter des Sertâo-Waldes des inneren Brasiliens zur Schau trug: vorherrschend niedere Bäume, viel verästelt, mehr oder wenig knorrig und verkrüppelt, breitkronig, gross und derbblättrig, dabei aber luftig und durchsichtig. Freudiger war das Wachstumsbild jedesmal, wo der Wald sich noch eine Strecke weit in die Niederung hinabzog. An solchen Partieen schliessen sich die Kronen zu einem wahren, Kühlung bietenden Laubdach zusammen; auch der Boden zeigte sich feuchter. Hier herrschte der Ananý-Baum (Symphonia globulifera) vor mit seinem entsetzlichen Wurzelwerk, das sich aus lauter etwa einen Fuss hoch hervorstehenden, äusserst zäh

Digitized by Google

haftenden Steigbügeln zusammensetzt, so dass der Waldboden für den Fusswanderer zur wahren Qual wird; denn ohne zahlreiche Stürze läuft es da nicht ab. Dem dickflüssigen, gelben Milchsaft, welcher fast sofort jeder Schürfung der Ananý-Rinde entquillt, wird übrigens dort in Guyana, ganz wie an der Küste um Pará, besondere Heilkraft zugeschrieben.

Die Sonne, die uns während des ganzen Vormittags auf die rechte Schulter schien, was uns den vorwiegend östlichen Kurs des Pfades auch ohne Kompass verriet, begann allmählich ihre volle Glut einzusetzen. Die ebenen Savannen wurden dabei immer länger und ihre Durchquerung bei der zunehmenden Hitze immer unerquicklicher. Der niedere Graswuchs wurde stellenweise mehr und mehr ersetzt durch strauchartige Melastomaceen, die zum Teil gerade in Blüte standen. Die rötlich-violette Rhynchanthera grandiflora nahm einen integrierenden Anteil am Aufbau dieser hübsch anzusehenden, ungeheuren Waldwiesen. Besonders zwei derselben, der sogenannte „Campo secco“ und der „Campo do Ajurú“ werden uns wegen ihrer Länge und der darin ausgestandenen Qualen in dauernder Erinnerung bleiben. Ich allein hätte den Weg durch sie nicht gefunden; meine einheimischen Begleiter erkannten denselben jedoch mit grosser Sicherheit und verloren die Spur jeweils bloss auf Momente und zwar nie in der offenen Savanna, sondern an feuchten Waldstellen, wo hin und wieder ein umgestürzter Baumstamm in seiner Längsrichtung über eine Pfütze hinüberführte und als Brücke benützt werden musste.

Vom Tierleben war für einen Wanderer, der sich bloss auf das Ohr verliess, nicht viel zu bemerken. Dagegen stiessen wir auf der offenen Savanna vielfach auf

Digitized by Google

frische Spuren von Hirschen, an den Waldrändern auf Tapirfährten, und mehrmals hörten wir noch das Pfeifen des flüchtenden Dickhäuters, ohne indessen dem Jagdgelüste nachgeben zu können. Was mich indessen am meisten interessierte, waren zahlreiche, im Querschnitt steigbügelförmige, oft mehrfach mannstiefe Löcher und Gänge, die wir zumal in den trockeneren Waldabhängen mit Campos-Charakter antrafen und die ich auf den ersten Blick als das Werk des Riesengürteltieres (Prionodontes gigas) erkannte, eine Folgerung, die alsbald auch von meinen Begleitern aus Counaný bestätigt wurde. Diese Löcher waren breit genug, dass sie einem Manne Durchlass erlaubt hätten, und ich konnte mich des Gedankens nicht erwehren, welche Gefahren sie einem Reiter brächten, der bei Nachtzeit diese Regionen zu passieren hätte. Solche Gefahren sind allerdings vorderhand nicht zu befürchten; denn am ganzen Counaný bekam ich kein Reittier zu Gesicht, aus dem einfachen Grunde, weil es dort keine giebt. Das Riesengürteltier ist bekanntlich eine Rarität in den Museen,* ein Edentat, der, wie ich anderwärts schon gesagt,** entschieden auf dem Aussterbe-Etat befindlich ist, und es musste mich nicht wenig freuen, wenigstens in diesen menschenleeren, verschrieenen Savannen Guyanas unverhofft noch einen Zufluchtsort derselben entdeckt zu haben. An den gleichen Örtlichkeiten stiessen wir auch hin und wieder auf eine Schildkröte (Testudo tabulata); ein solches Jabotý holten wir sogar

* Das St. Galler Museum besitzt ein prächtiges Exemplar, angekauft aus dem Vermächtnisse des Herrn J. J. Wartmann, seiner Zeit Konsul in Amsterdam. W.

** Göldi, Mammiferos do Brasil, Rio de Janeiro, 1893, pag. 126, 146.

Digitized by Google

aus einer Höhe von beiläufig zwei Metern von einer Astgabel herunter — ein Kletterkunststück, das ich dem plumpen Chelonier niemals zugetraut und an das ich nie geglaubt hätte, wenn ich's nicht selber gesehen. Aus der Vogelwelt war auffallend wenig zu sehen; ein paar kleine Falken trieben sich um die dürren Baumwipfel am Savannen-Rand herum, jedoch ohne uns schussgerecht zu kommen.

Auf der ganzen Wanderung begegneten wir bloss 3 Menschen, tief im Walde, gerade an einer recht arg verworrenen Stelle: Mann, Frau und Kind. Der Vater, sicher über die gefallenen Baumstämme sich hinüberschwingend, trug das Kind und ausserdem eine gehörige Last von trockenem Pirarucú (Arapaima gigas), wie eine Holzwelle längs über den Rücken gebunden und durch eine Bastbinde über der Stirne befestigt; auch die Mutter trug eine gleiche Bürde in der nämlichen Weise. Es war ein Sohn von dem früher erwähnten *Jeronymo Tavares,* der vom See kam und nach Counaný ging. Ich muss gestehen, dass ich beschämt war über die Rüstigkeit dieser Familie im Vergleich zu der Beschwerlichkeit, unter welcher sich mir die lange Wanderung darbot. Freilich muss ich zu meiner Rechtfertigung beifügen, dass ein Paar arg eingetrocknete Reitstiefel, die ich ungeschickter Weise zu dieser Tour ausgewählt hatte, die hauptsächlichste Ursache meiner qualvollen Lage war.

Nicht gerade in der rosigsten Laune erhoben wir uns an dem letzten Rastorte, wo an einem Waldeingange der Rest unseres Wasservorrates in der Korbflasche verteilt worden war. Es war schon spät am Nachmittag. Eine Strecke mit breiten Pfützen und darum herum eine intensive Verdichtung von stehenden und gefallenen Ananý-

Digitized by Google

Bäumen schien eine Wendung unserer eintönigen Wanderung anzudeuten. Aber die Hoffnung auf baldiges Erreichen des Reisezieles sank wieder wesentlich, als es abermals einen Hügel hinaufging (Höhe aller dieser Hügel im Maximum 80—100 M.), ganz in der Art wie bisher, nur dass der Wald einen erheblich freudigeren Anblick bot.

So wurde es Abend. Da plötzlich verkündet die Stimme des Vordersten etwas Erfreuliches. Rasch herbeieilend gewahren wir zwischen den Baumwipfeln hindurch einen unter uns liegenden, silberglänzenden Wasserspiegel und gewinnen bald einen freien Ausblick auf eine bezaubernde Landschaft. Das Reizeziel war endlich erreicht; denn die wenigen Minuten bis hinab zu *Jeronymo Tavares* Fischer-Hütte wurden kaum mehr in Rechnung gezogen.

Die vor Schweiss tropfenden Kleider zu wechseln, Schuhe und Strümpfe auszuziehen, Flinten und Patronen zu ergreifen und uns in die zwei vorhandenen Kähne zu werfen, war das Werk eines Augenblicks. Es galt, die Zeit auszunützen; denn bis zum Eintritt der Nacht blieben kaum noch 1—$1^1/_2$ Stunden. Eine Partie ging nach rechts, seeaufwärts; ich ging nach links, seeabwärts. Diese Kahnfahrten an jenem Abend und am nächsten Morgen auf dem auf keiner Karte verzeichneten und vor uns noch von niemanden besuchten, der Geographie wirklich unbekannten See gehören zu unseren erhebendsten, unverwischlichsten Reise-Erinnerungen. Das klare Wasser des vom Abendwind leicht gekräuselten Sees, die grünen Eichhornia-Inselchen, in das Silber seines Spiegels eingestreut, die frischen Canaraná-Wiesen gerade uns gegenüber, vorgelagert einem majestätischen Wald riesig hoher und schlanker Mirity-Palmen, auf denen blaue Hyazinth-Aráras jeden Augenblick krächzend einfielen; diese herrlichen

Digitized by Google

Vögel überall brütend zu sehen in abgestorbenen Strünken der genannten Palme, wobei der ellenlange Schwanz, weil keinen Platz in der Höhlung findend, weit herausragt und den Nistplatz auf weite Entfernung dem Auge verrät; das Durcheinanderschreien einer Menge der verschiedenartigsten Wald- und Wasservögel, abwechselnd mit dem Geheul der Brüllaffen, dem Gegurgel der Krokodile und dem Plätschern des farbenprächtigen Pirarucú — das alles bildete ein grossartiges, einzig dastehendes Landschaftsbild! Entzückend war die Naivität, die geradezu paradiesische Zutraulichkeit, mit der uns die ausserordentlich mannigfaltige Tierwelt entgegentrat; nichts floh, alles staunte uns vielmehr neugierig an, und das eine oder andere ging höchstens ein paar Schritte beiseite, wenn wir ihm allzu nahe auf den Leib rückten. Ein Zustand wie auf der Arche Noah, der in dieser Hinsicht wesentlich kontrastiert mit dem, was ich früher an den Binnenseen und Flussufern der Insel Marajó gesehen hatte, wo allerdings zu gewissen Jahreszeiten, namentlich in der Periode der Trockenheit, ebenfalls eine Tierbevölkerungs-Dichtigkeit zu stande kommt, die den Konzentrationsgrad einer wahren Mutterlauge annimmt. Alles verriet den absolut unberührten Urzustand; diese Wälder, diese Tiere hatten offenbar ausser uns und der kleinen Familie unseres Pirarucú-Fischers noch keinen Menschen gesehen, nie in ihm einen Feind kennen gelernt. Selbst jene Familie wohnte nicht eigentlich hier, sondern sie hielt sich seit dem Vorjahre jeweilen bloss auf wenige Wochen in dieser gänzlich unbewohnten Gegend auf, und ausser ihr kannte niemand genau die Lage des Sees; sie selbst hatte den Pfad dahin geschlagen.

Bis zum Eintritt der Nacht hatten wir eine Beute

Digitized by Google

beieinander, um die uns jeder Zoologe und Waidmann beneidet hätte. Kormoranscharben, Eisvögel, Galbuliden, Rohrdommeln, Tag- und Nachtreiher, Störche bildeten eine Hekatombe, bei der es schwierig war, eine richtige Auslese zu treffen zwischen dem, was für die Wissenschaft gerettet werden und was aus Zeitmangel in die Küche wandern sollte. Auf eine ausführliche Auseinandersetzung einzutreten, liegt ausserhalb des Zweckes vorliegender Arbeit; sie bleibt für eine specielle ornithologische Abhandlung vorbehalten. Erwähnung verdient jedoch besonders die Häufigkeit eines prachtvollen Reihers mit himmelblauen Scheitel- und Halsfedern (Ardea agami), in seinem Aussehen dem europäischen Purpurreiher am nächsten verwandt.

Die Präparation beschäftigte bis tief in die Nacht hinein alles, was überhaupt ein Messer und eine Schere zu handhaben wusste. Inzwischen schmorten über unserem Lagerfeuer schöne Flankenstücke frischen Pirarucús und eine Schildkröte (Rhinemys nasuta) von respektablen Dimensionen, bei deren sprichwörtlicher Lebenszähigkeit allerdings das Abtöten zu einem widerwärtigen, das Zartgefühl in hohem Grade verletzenden Geschäfte wurde.

Als man sich unter die Hütte zurückzog — die, streng genommen, eben keine war, da sie lediglich aus einem vom Boden schief ansteigenden Palmblatt-Dach bestand — und zur Unterhaltung des Lagerfeuers einige dickere Aststücke nachgeschoben hatte, war es schon sehr spät. Trotz der erheblichen Strapatzen des Tages konnte ich jedoch schlechterdings keinen Schlaf finden, während die Mehrzahl meiner Begleiter, von denen verschiedene unter dem kleinen Dache gar keinen Platz fanden und folglich ihre Hängematten an benachbarten Bäumen aufbinden oder geradezu am

Digitized by Google

Boden schlafen mussten, bald genug zu erkennen gab, dass die Müdigkeit sie übermannt hatte. Die Scenerie dieser guyanischen Seelandschaft beschäftigte mich Gesunden ebenso intensiv, wie das Fieber den Körper eines armen jungen Burschen schüttelte, der zu unseres Gastwirts Leuten gehörte. Das rauhe Geschrei des Magoarý-Storches ertönte mehrfach durch die Nacht, bald solo, bald im Chore mit Nachtreihern, Rohrdommeln und Kahnschnäbeln vorgetragen. Laubfrösche knackten um uns her; ihre Vettern im See begleiteten sie mit ihrem Gequack. Die nie verstummenden Cikaden setzten ihren Hymnus auf die köstlichen Baumsäfte fort, welche die Tropensonne Guyanas den Tag über gekocht. Kaum zwanzig Schritte vor uns balgten sich Krokodile zwischen den Stangen des Gerüstes, das unser Gastwirt zum Trocknen des Pirarucús im Pfahlbaustil aufgeführt hatte; offenbar wurden sie von dem abträufelnden Fett des Fisches angezogen. Jeden Augenblick plätscherten im See vor uns jene grossen, herrlich gefärbten Fische, auf deren Fang es unser Wirt abgesehen; das scheint zur Nachtzeit ihre Liebhaberei und ihren Zeitvertreib zu bilden. Verschiedene Male erscholl das gurgelnde Gebrüll des Jaguars, der in diesen Regionen eine gewöhnliche Erscheinung ist und die temporäre Fischer-Siedelung nächtlicher Weile häufig umschleichen soll. Hie und da setzte es, bald oben am See in den Uferwaldungen, bald unten, bald uns gegenüber in den majestätischen Mirity-Palmbeständen plötzlich einen wahren Höllenspektakel ab, bei dessen Anhören es auch einem Beherzten durch Mark und Bein ging. Welchem Ruhestörer die Veranlassung zu diesem Hexensabbat des Tropen-Urwaldes zuzuschreiben ist, bringt auch der Zoologe bei langer Landeserfahrung nicht immer heraus.

Digitized by Google

Als es auf einmal an unserer Hütte knackte und eine Erschütterung unserer Hängematten zu erkennen gab, dass etwas nicht mehr richtig sei mit unserer Behausung — die Giebelstange war durchgebrochen und hätte uns beinahe totgeschlagen — war es vollends vorbei mit meinem Schlaf. Den Rest der wunderbar sternhellen Nacht verbrachte ich plaudernd mit *Tavares,* von dem ich manche brauchbare Informationen über die vor uns liegende Seeregion und vielerlei von seinen Kenntnissen hinsichtlich der Gestalt der Flüsse Calçoene und Counaný erfuhr. Seine nüchterne, durch das Alter und schwere Lebenserfahrung gereifte Erzählungs- und Vortragsweise unterhielt mich in ebenso lehrreicher, wie angenehmer Art bis zum Morgengrauen. Von den Mosquitos hatten wir verhältnismässig wenig zu leiden.

Vor Sonnenaufgang waren wir längst wieder in den beiden Kähnen und schlürften bei der Morgenfrische noch einmal die unbeschreibliche Naturschönheit dieser grossartigen Seelandschaft mit vollen Zügen. Die Richtung, aus welcher während der Nacht das Brüllaffenkonzert erschollen war, hatte den Ausschlag gegeben bei der Frage, nach welcher Seite ich mein Boot richten sollte; ich fuhr abermals seeaufwärts, bald in der Mitte, bald mich dem Rande nähernd oder in eine der Buchten einlenkend, von denen jede wieder ihre faunistischen und floristischen Schönheiten und Eigenarten aufwies. Wenn sich auch die „Guaribas“ nicht zeigen wollten, so entschädigte mich dafür reichlich ein starker Trupp munterer Chrysothrix-Äffchen; mit ihrem gelben Pelz und schwarzen Mäulchen waren sie von weitem zu erkennen und turnten lustig zwischen den Palm-Wedeln herum, in denen sie zweifelsohne die Nacht zugebracht hatten. Obwohl ich die Flinte bei mir führte,

Digitized by Google

dachte ich nicht ans Schiessen; ich war zu sehr in dieses Idyll versunken und bedauerte nur, statt eines gelungenen Aquarells höchstens eine Photographie in Schwarz und Weiss, sowie Gesamt-Eindrücke als Erinnerung mitheimnehmen zu können.

Der Tralhoto-See, wie ihn *J. Tavares* nannte — warum habe ich versäumt zu fragen, aber jedenfalls mag diese Bezeichnung eher von der Form hergeleitet werden, als von dem Vorkommen des Tralhoto-Fisches (Anableps anableps), welcher ja ein Brackwasser-Bewohner ist — hat eine gestreckte Gestalt; seine Längsrichtung verläuft SW—NO. Bei unserer Hütte mochte er etwa 500 m. breit sein; in der Länge schätzten wir ihn jedoch auf über 2 km. Um die unser Quartier umgebende Wasserfläche zu umfahren, brauchte man per Kahn annähernd eine Stunde. Nach oben zu, das heisst landeinwärts, hatte er rechts eine ansehnliche Bucht; links führte ein anfänglich breiter, allmählich sich verschmälernder Kanal mit westlichem Kurs in Regionen, die unbesucht bleiben mussten. Dies ist offenbar der Zufluss des Sees. Unten, d. h. meerwärts, fanden wir, wiederum von Buchten auslaufend, zwei schmälere und einen breitern Abflusskanal linker Hand, wovon die ersteren einen bewaldeten Hügel zwischen sich schlossen und nach N liefen, während der letztere geradeaus nach NO zeigte. Rechter Hand hatte eine grössere Bucht abermals ihren Kanal mit östlichem Kurs. Sonderbar, selbst *Jeronymo Tavares'* Lokal-Kenntnisse brachten uns keine wesentliche Förderung zum Verständnis des hydrographischen Systems; er kannte bloss die eigentliche Seefläche, und was drüben lag, abwärts und aufwärts, darum hatte er sich bisher nicht stark bekümmert, was einem solchen mit seinem Lebensunterhalt

Digitized by Google

vollauf beschäftigten Naturmenschen nicht zu verargen ist. Immerhin stimmte seine Ansicht mit der meinigen überein, dass der nordöstliche Abflusskanal der hauptsächliche sei, und als Vermutung sprach er sich dahin aus, dass derselbe beim sogenannten „Cul da Onça" zeitweise mit dem Meer kommuniziere, einer Küsteneinbuchtung nördlich von der Counaný-Mündung, die, wie sich aus dem drastischen Ausdruck entnehmen lässt, eines besonders argen Rufes bei den Fischern geniesst. Drüben seien offenbar „Bamburraes", Seen und Savannen. Der von Westen herkommende Zufluss sei mutmasslich der „Igarapé do Tralhoto", zu dessen Bereich offenbar die feuchte Waldschlucht vor dem letzterwähnten Aufstieg gehöre. Der Igarapé dieses Namens wurde mir von den Leuten in Counaný als der erste Wasserlauf bezeichnet, der bei der Überlandreise nach dem Rio Cassiporé zu durchqueren sei. Auf der Höhe von Counaný soll derselbe allerdings bloss etwa 3 m. breit sein, was mit meinen Berechnungen übereinstimmt.

Der „Lago do Tralhoto" ist — diese Vermutung stieg in mir sofort auf — überhaupt bloss der Anfang eines ganzen Systems von Süsswasserseen, welches man sich in die auf allen Karten leerstehende Küstenzone zwischen unterem Counaný und unterem Cassiporé eingeschoben zu denken hat und durch Binnenlandflüsse und Bäche ernährt wird, die, mit obigen beiden Strömen gleich gerichtet, aus dem Savannen-Plateau herabsteigend, in östlichem Kurs der Küste entgegenstreben, aber ein selbständiges Einmünden in den atlantischen Ocean wenigstens teilweise nicht mehr zu erreichen vermögen. So bilden sich Küstenseen, die zeitweise mit dem Meer in Verbindung stehen können, und so ist denn für die Geo-

Digitized by Google

graphie dieses Striches die bisher völlig neue Thatsache festgestellt, dass jenes Phänomen der Küstenseen mit Süsswasser, wie es gewiss charakteristisch ist für die südlich gelegene Zone zwischen Counaný und Araguarý — seine höchste Entwicklung zwischen Amapá und Araguarý erreichend — sich in gleicher Weise auch noch weiter nach Norden bis zum Cassiporé wiederholt. Der Zusammenhang des „Lago Tralhoto" mit andern ähnlichen Süsswasserseen, grössern und kleinern, längs des Küstensaums war übrigens auch sowohl für *Jeronymo Tavares*, als für *José da Luz*, den derzeitigen Gouverneur von Counaný, eine unerschütterlich feststehende Annahme. Dieselbe muss durch zukünftige genaue und gewissenhafte Durchforschung des Küstensaumes die volle Bestätigung erfahren.

Wir bedauerten, diese gewiss interessante geographische Aufgabe nicht mit aller erforderlichen Gründlichkeit schon auf dieser ersten Expedition lösen zu können; aber die Umstände erlaubten es nicht, und ich musste, im Hinblick auf meine Begleiter, von der Fortsetzung dieses Problems abstrahieren. Dagegen vermag ich in anderer Beziehung noch einen Beitrag zu liefern zur Kenntnis dieses Küstenstriches zwischen Counaný und Cassiporé, einen Beitrag, der den eigentlichen Schlüssel bildet zur Entstehung des besagten Seen-Systems; er bezieht sich auf die Binnenland-Flüsse und -Bäche, die auf einer Überlandreise vom südlichen (Counaný) zum nördlichen (Cassiporé) dieser beiden bedeutenderen Ströme sich entgegenstellen und überschritten werden müssen. Wer oben im Dorf Counaný direkt die neu angelegte Piccade nach dem Cassiporé einschlägt, trifft der Reihe nach auf folgende sämtlich mehr oder weniger W—O verlaufende Gewässer:

Digitized by Google

Name	Relative Entfernung	Approximat. Breite
1. Igarapé do Tralhoto . . .	2 Stunden	3 Meter.
2. Unbenannter nördlicher Arm desselben	1/2 „	2 „
3. Igarapé da Visão	3 „	1 1/2 „
4. „ do Cedro	4 „	5 „
5. „ da Ponte	3 1/2 „	6—8 „
6. „ Grande	2 „	33 „
7. Cassiporé	3 „	55 „

Es geht hieraus hervor, dass zwischen Counaný und Cassiporé eine Reihe von Wasserläufen küstenwärts streicht, die zum Teil ganz respektable Breiten aufweisen und von denen gewiss die Kartographie Notiz zu nehmen haben wird. Die Angaben beziehen sich allerdings bloss auf die Schnittpunkte der Piccade mit den sich entgegenstellenden Wasserläufen und lassen uns im Zweifel über das Verhalten der letzteren weiter küstenwärts, über die Frage nach den Mündungen in den Ocean, beziehungsweise über das mutmassliche Seensystem. So liegen z. B. Argumente vor, die es nicht unwahrscheinlich machen, dass die sub 3, 4 und 5 aufgeführten Wasserläufe lediglich südliche Zuflüsse des vor allen durch seine Breite imponierenden „Igarapé Grande" repräsentieren; ferner bleibt zu entscheiden, welchem dieser aufgeführten Flüsse die auf den Seekarten unter dem Namen „Tres boccas" (Trois bouches) entsprechende Mündung angehört. Zu erwähnen ist, dass die besprochene Piccade den Strom Cassiporé* an einer Stelle trifft, die beiläufig eine halbe

* Die von den Franzosen vorzüglich angewendete Schreibweise ist „Cachipour"; die Brasilianer dagegen wenden konsequent die Form „Cassiporé" an, die übrigens auch auf den Seekarten von

Digitized by Google

Tagreise per Boot über der Ortschaft Cassiporé liegt, ferner, dass die relativen Entfernungen, deren Total von Counaný bis nach dem Cassiporé sich auf 18 Stunden beläuft, einen Zustand der Piccade voraussetzen, welcher besser ist, als derjenige, den ich damals antraf. Einen nicht zu unterschätzenden Wink für die Richtigkeit der Annahme ausgedehnter Küsten-Süsswasserseen zwischen Counaný und Cassiporé erblicke ich sodann im Vorkommen des Pirarucú. Derselbe nimmt bekanntlich nicht mit jeder Pfütze vorlieb; er ist dem Brackwasser ebenso abhold, als er Fluss- und Bachwasser meidet. Es ist ein ziemlich heikler Fisch, der weitgehende Ansprüche erhebt an seine Wohnortsverhältnisse; er verlangt ruhige, klare, durchaus süsse, ausgedehnte Binnenseen, am liebsten von Urwald beschattete. Der den „Lago Tralhoto" ausbeutende Fischer *Tavares* hatte sich nun die sehr vernünftige, weil direkt auf Naturbeobachtung beruhende Frage gestellt: „Woher kommen die Pirarucús, die ich fange?" Er gelangte zur Ansicht, dass sie durch jene Verbindungsarme des Sees mit anderen benachbarten, weiter nördlich gelegenen Seen einwandern müssen, und machte die Erfahrung, dass zu gewissen Zeiten aus einer bestimmten Richtung, die er mir mit dem Finger wies, für die nicht geringe Zahl der fortwährend von ihm weggefangenen stets wieder neuer Nachschub eintreffe. Gegen diese Schlussfolgerung ist schlechterdings keine Widerrede möglich.

Die neuerlich angelegte Piccade nach dem Cassiporé *

Mouchez angenommen ist. Bei den alten Autoren findet man „Caipurogh" (bei Keymis) und „Cassipurogh" (bei Harcourt). Etymologie und Bedeutung sind mir bisher unklar geblieben.

* Ein praktikabler Landweg von Counaný nach dem Cassiporé hinüber ist für die jene Zone Süd-Guyanas bewohnenden

Digitized by Google

hinüber ist keineswegs identisch mit dem punktierten „sentier", den *H. Coudreau* auf seinem Specialkärtchen Pl. II auf Grund von vagen Informationen aufs Geratewohl hingemalt hat; der Landweg ist zwar früher einmal von einem seiner Landsleute begangen worden; aber er ist längst verloren, eingegangen, und laut unsern an Ort und Stelle eingezogenen Erkundigungen existiert keine Spur mehr, welche an denselben erinnerte. Die neue Piccade verläuft näher der Küste und geht direkt von der Ortschaft Counaný und nicht, wie die alte, oberhalb derselben ab. Bei dieser Gelegenheit sei fernerhin bemerkt, dass der von dem gleichen Autor noch bedeutend weiter gegen das Innere verlegte „Lac du Transporté" ein Phantasie-Gebilde ist, erfunden von einem vor alter Zeit aus Cayenne entsprungenen Sträfling, oder aber es liegt eine durch Generationen hindurch vererbte und arg entstellte, dunkle Erinnerung an die thatsächlich der Küste viel näher gerückten Seen vor, deren ersten Anfang im „Lago Tralhoto" wir überhaupt zum ersten Mal konstatiert und mit eigenen Augen gesehen hatten. Besagter Autor kann freilich kaum noch ernstlich in Betracht kommen in kartographischen Details über die in

---

Kolonisten — fast ausschliesslich Brasilianer, mit alleiniger Ausnahme des Rio Calçoene, wo durch eine von Cayenne aus unterstützte Massen-Einwanderung von goldwaschenden Kreolen eine Umkehrung besagter Regel zu konstatieren ist — eine Notwendigkeit, die um so grösser wird, als die Mündung des Cassiporé so flach und verschlammt ist, dass ein Dampfer selbst von ganz geringem Tiefgang nicht mehr hindurch gelangt und sogar Segelschiffe nicht passieren können, anders als zu Zeiten der höchsten Fluten. Da der Seeweg, welcher allerdings bequemer wäre, sich als unthunlich herausgestellt hat, bleibt bloss der Ausweg eines Strassenbaues durch das Binnenland.

Digitized by Google

Frage stehende Zone, da in Counaný jedermann aufs bestimmteste in Abrede stellt, dass er jemals nur auf eine halbe Stunde Entfernung auserhalb der Ortschaft sich in der Umgebung umgesehen habe. Ein fatales Seitenlicht auf die Glaubwürdigkeit dessen, was er zeichnet und schreibt!

Bei drückender Hitze wurde am 18. Oktober die Rückkehr nach Counaný ausgeführt. Das Passieren der Savannen kostete abermals unendlich viel Schweiss, und die harten, holzigen Strünke der „barba de bode", sowie die Ananý-Wurzeln in den Waldpartieen stellten an unsere vom Vortage her arg zerschundenen Füsse unsägliche Anforderungen. Strichweise waren in den Cerrados Spuren von leichtem Regen zu bemerken. Am Ufer des „Igarapé da Roça" angelangt, fanden wir diesen Zufluss des Counaný bei so bedenklich vorgeschrittener Ebbe, dass wir nur noch mit Mühe und Not unser Boot in das zusehends sich verschmälernde Rinnsal hinablassen konnten, im letzten Moment noch mit Einsatz aller Leibeskräfte aus dem Bereich dieser Kotbrücke uns hinauszuarbeiten vermochten und nach Erreichung des Counaný von Stein zu Stein springen mussten. Nach unserm Eintreffen zu Hause — es war zwischen 2 und 3 Uhr nachmittags — zeigte das Normal-Thermometer immer noch 32,8 ° C.; das Maximal-Thermometer war sogar auf 34,5 ° C. stehen geblieben; das Minimal-Thermometer dagegen auf 20 ° C. Selbst abends 9 Uhr zeigte unser mit dem Stations-Thermometer am Museum in Pará genau gleichlaufendes, sehr empfindliches Instrument noch 26,4 ° C. Es waren wohl die heissesten Tage, die wir in Guyana erlebt haben.

Einer **Rekognoszierung des Oberlaufes des Rio Counaný** widmete ich den 21. und 22. Oktober. Nachdem ich am

Digitized by Google

Vorabend nicht ohne Mühe einen ordentlichen Kahn ausfindig gemacht und zwei zuverlässige Ruderer, *Severino* und *Lauriano,* angeworben hatte, bestieg ich mit Präparator *Tanner* in der Morgenfrühe des 21. bei herrlichem Wetter das Fahrzeug. Als weitere Passagiere hatten sich der Küster von Counaný, ein Paraenser aus São Caetano. und eine Negerin angeschlossen, die ihren Bruder weiter oben auf seinem Sitio besuchen wollte. Da auf diese Weise zwei weitere Elemente hinzukamen, die ein Ruder zu führen verstanden, hatte ich nichts einzuwenden, wenn auch in unserem Boot nachgerade empfindlicher Platzmangel sich fühlbar machte und die Bequemlichkeit Einbusse erlitt. Wir kamen anfangs ziemlich rasch vom Fleck. Bloss wenige Minuten oberhalb des Dorfes Counaný stellt sich die geringfügige „Corredeira do Arirámba" entgegen, die jedoch bei Flut ohne Schwierigkeiten überwunden werden kann. Wir verzeichneten anfänglich Richtung und Länge jedes einzelnen Fluss-Knies mit Kompass und Uhr in der Hand; allein diese Registrierungen ermüdeten bald durch ihre Einförmigkeit: auf jede annähernd gerade Flussstrecke in NW-Richtung folgte wieder ein annähernd gleichgrosses Seitenstück mit SW-Richtung, so dass sich bald genug erkennen liess, dass wir uns in einer Zickzack-Linie mit ziemlich genau westlicher Gesamt-Resultante flussaufwärts bewegten. Einzelne dieser Strecken waren in sechs Minuten zurückgelegt, andere erheischten das Dreifache. Das Wasser ist noch annähernd zwei Stunden über das Dorf hinauf ebenso schlammig, wie unterhalb desselben, und keineswegs einladend. Die Vegetation besteht zunächst in ähnlicher Weise aus Tabóca-Beständen. mit denen Assaý-Gruppen alternieren. Die spindelförmige „Anhinga" (Montrichardia) mit ihrem terminalen Blätter-

Digitized by Google

büschel tritt stellenweise noch ziemlich weit aufwärts auf, jedoch mehr und mehr bloss einen schmalen Ufersaum bildend, bis sie schliesslich immer mehr sich vereinzelt, kleiner wird und endlich gänzlich aufhört. Wir vermochten zu konstatieren, dass die Grenze des freudigeren Wachstums dieser so charakteristischen Aroideen-Art deutlich zusammenfällt mit dem Punkte, wo am Counanýflusse Ebbe und Flut ihre Geltung verlieren, und dieser Punkt ist durch die „Cachoeira grande" gegeben. Verschiedene Bäche münden in den Fluss ein, teils von rechts, teils von links herkommend. Bis zu dem Felsen, der den Anwohnern unter dem Namen „Pedra do Cacoal grande" bekannt ist, verzeichneten wir an rechtsseitigen den „Igarapé do Campo" und den „I. Jutahý"; oberhalb desselben schlossen sich noch an der „I. Luisa", der „I. do Laginho", der „I. do mucambo". * In gleicher Weise zählten wir an linksseitigen unterhalb des erwähnten Felsens den „Igarapo do curupião", oberhalb desselben den „I. da Romana" und den „I. do Benedito". Diese zur Trockenzeit unerheblichen Seitengewässer haben meistenteils ihre jetzt gebräuchlichen Benennungen von gegenwärtig in Counaný lebenden Personen. Der Oberlauf des Flusses ist nämlich die Villeggiatur der Counaný-Bewohner, von denen jeder während des Sommers einige Zeit hier oben zubringen will. Ein „Sitio", d. h. einen „Landsitz" hier oben zu

* Von allen diesen Igarapés ist noch auf der allerneuesten Karte, die mir über Guyana zu Gesichte gekommen und von der „Société de Géographie" in Paris veröffentlicht wurde (Guyane française d'après les plus récentes explorations dessiné par J. Hauser 1892), als Appendix zu Coudreaus jüngstem Werk „Chez nos Indiens" (Paris 1893) bloss der „Crique Louise" angeführt und zwar wiederum punktiert.

Digitized by Google

besitzen, eine Lichtung in den Wald zu hauen und die Bewirtschaftung einer Mandiok-Pflanzung als willkommenen Ausweg und Entschuldigungsgrund bei der Hand zu haben, um ungestört und ungesehen von den Nachbarn ein der Hauptsache nach zwischen Fischfang und Schlafen abwechselndes Schlaraffenleben zu führen, das ist, wie ich merkte, für die guten Leute das höchste Ideal. Und je höher man am Counaný hinaufkommt, desto verständlicher wird diese Tendenz; denn das Leben am Oberlauf dieses Flusses ist ein Urwald-Idyll, das seinesgleichen auf der Welt sucht. Die Landschaft gewinnt an Abwechslung. Das Wasser wird merklich klarer, und die bewaldeten Abhänge erheben sich bis zu 10 m. über den Wasserspiegel; ja, weiter oben sah ich solche, die ich auf 20 bis 30 m. schätzte. Hier beginnen denn auch die erwähnten „Sitios" dichter zu stehen; luftige Baracken, mit Palmstroh gedeckt, in der Regel kaum mehr als zur Hälfte oder zu einem Viertel durch Lehmwände im „Tabique-Stil" in getrennte Wohnräume geschieden, freundlich links und rechts auf den Strom herabblickend, bald ganz freistehend in einer je nach dem Besiedelungs-Alter und dem Fleisse des Inhabers grössern oder kleinern Lichtung, bald etwas versteckt von der Ufer-Vegetation des Vordergrundes. Der zu jeder Siedelung führende kurze Hafenpfad beginnt in der Regel mit einem umgeworfenen dicken Baumstamm, hinter welchem in ruhiger Ausbuchtung der Hauskahn verankert liegt, mit Fischereigerät, kurzen Schaufelrudern indianischen Schnittes und Vorbildes und mit Bogen und Dreizack-Pfeil (letztere ausschliesslich zum Schiessen grösserer Fische dienend) zuweilen malerische Staffage bietend. So waren wir denn schon um 8 Uhr 37 Min. gegenüber dem „Sitio Terra Alta",

Digitized by Google

bestehend aus 3 Hütten, einer gewissen *Donna Candida* und ihren Geschwistern zugehörig.

Hinter der bloss wenige Minuten weiter abwärts liegenden, vorhin erwähnten „Pedra do Cacoal grande“ liegt eine nunmehr vernachlässigte Cacao-Pflanzung; ihr Ursprung ist auf die Jesuitenpater *Ferreira* und *Padilha* zurückzuführen, welche Frankreich im vorigen Jahrhundert (1778) in Counaný mit einer heimlichen Kolonisations-Mission (nach dem Muster der Guarany-Mission in Paraguay) betraut hatte. Sie wird jetzt als Gemeingut betrachtet, ist aber, wie ich höre, aus Mangel an Initiative der heutigen Generation, am Eingehen. — Um 9 Uhr langten wir bei der „Cachoeira grande“ an, dem ersten erheblichen Hindernis für eine Kanoefahrt. Ein wahres Heer von dicht aneinander gedrängten Granitblöcken ordnet sich zu einer Sperre von Gürtelform zusammen, die indessen 50 bis 70 m. Breite nicht viel übersteigt. Die grösseren Felsblöcke sind an ihrer Oberseite rund, kuppelartig abgeflacht, zeigen dort mehrfach auch eine offenbar der Verwitterung zuzurechnende Neigung zur zwiebelartigen Abschälung, während die eigentliche Bruchrichtung des gesunden Inneren eine wesentlich verschiedene ist und scharfe Kanten, einspringende Nischen entstehen lässt. Zwischen den grösseren Brocken sind Spalten und Klüfte, zum Teil wieder überbrückt durch lose und eingeklemmte Fragmente des gleichen Gesteins von allen Grössen; immerhin erheischt die Bewegung über diese Sperre ein Klettern, wie etwa auf einer Gletschermoräne oder im Erraticum eines centraleuropäischen Alpenbaches. Die grossen, runden Felskuppen erinnerten mich sehr an die charakteristischen Granitblöcke der Bai von Rio de Janeiro und der südbrasilianischen Küste von

Digitized by Google

Cabo Frio und Victoria, wie sie neuerdings noch von *Professor Branner* hübsch illustriert worden sind.* Das Wasser windet sich in der Mitte zwischen den dort etwas kleineren Brocken in schmalen Adern durch, die keinem Boote Durchlass gewähren. Die Niveau-Differenz des Strombettes über und unter der Cachoeira beläuft sich indessen kaum auf mehr als 3—4 m.

An der „Cachoeira grande" begegnete ich zum ersten Mal einer Podostemaceen-Vegetation in situ mit allen ihren Reizen und Schönheiten, die übrigens hier bei dem ersten Falle sozusagen nur angedeutet sind und erst weiter oben zur völligen Entfaltung gelangen. Mourera fluviatilis war in manchen Exemplaren vorhanden, aber hier noch nicht im ausgesprochenen Blütenstadium. Indessen bilden die wie „choux frisé" an ihren Rändern gekräuselten, mächtigen Blätter mit ihrem prachtvollen Grün für sich allein schon einen wahren Hochgenuss für das Auge.

Das Wasser ist von jetzt ab klar, durchsichtig, obwohl etwas braunrötlich, demjenigen einer Moorwiese zu vergleichen. Jedes Detail auf dem Flussbett ist genau wahrnehmbar, so dass das Vermeiden von unter dem Wasserspiegel liegenden Baumstrünken, Felsen, Sandablagerungen bedeutend erleichtert wird und das Ruder herzhaft gehandhabt werden kann. Zahlreiche Matupirís, zierliche Fische aus der Familie der Characiniden mit einem dunklen Fleck vor der Schwanzflosse, und farbenprächtige Acarás, aus jenem prunkenden Geschlecht von Süsswasser-Cichliden Südamerikas, näherten sich furchtlos unserem Kahn, bei jeder ihrer Bewegungen neue Reflexe hervorbringend und zuweilen wunderbar, wie in Silber gebadet, schim-

* *John C. Branner*, „The supposed Glaciation of Brazil." — Journal of Geology, Chicago, Vol. I, Nr. 8, Nov.—Dec. 1893.

Digitized by Google

mernd. Am Ufer hingen anfangs noch vielfach die Zweige des Juquirý-Strauches über, einer Pflanze mit Weiden- oder Pfirsich-Blättern, leider ohne Blüten, sodass ihre nähere Bestimmung von Seiten unseres Botanikers unterblieb. Mehr und mehr aber entfaltete sich auch hart am Flussrande schon der eigentliche säkuläre Urwald mit seiner Grossartigkeit und Majestät, die eben bloss empfunden werden können, nicht aber zutreffend mit Worten zu schildern sind. Über die Grosszahl der Waldbäume, von denen uns manche aus Pará her durch ihren Habitus in Astbau und Blattform bekannt erschienen und die durchschnittlich bereits zu den höheren zählten, erhob sich von Zeit zu Zeit eine mächtige „Sumaúma" oder eine verwandte Art zu wahrhaft imponierender Höhe. Auf solchen Riesen wurde hier eine Brüllaffengesellschaft, dort eine Schar weissbrüstiger Tukane oder gelbschwänziger Cassiken beobachtet, gemeinsam mit jenem bunt zusammengewürfelten Gemisch kleinerer und grösserer vagierender Vögel, die so gern in der Morgenfrühe einem dominierenden Waldkolosse zueilen, um dann auseinander zu stieben, ohne dass jemand genau wüsste wohin. In breiten Arkaden wölbten sich die unteren Äste über die Flussränder, und mit Vorliebe lenkten unsere biederen Bootsleute den Kahn unter diesen schattigen Hallen dahin. Die angenehme Frische, die hier herrschte, im Vergleich zu dem der Sonne preisgegebenen Weg in der Mitte, entschädigte reichlich für die Unbequemlichkeit des Bückens und Niederkauerns, wenn's, wie öfters, unter einem tief herabhängenden oder gerade das Wasser berührenden Aste hindurchging.

Kurz nach 10 Uhr rasteten wir rechter Hand beim „Sitio do Sebastião", so benannt nach dem Besitzer, einem stämmigen, aufgeweckten Neger, der uns nach freund-

Digitized by Google

lichem Empfang sofort verschiedene kleine lebende Schildkröten (Podocnemis) zum Geschenke machte, uns gerne als Ersatz für den zurückbleibenden Küster aus Counaný seine beiden Buben als Begleiter mitgab und sich anerbot, auf den Zeitpunkt der Rückfahrt eine Kollektion von Fischen für die Wissenschaft sowohl als für die Küche aufzubringen. Nach dem Frühstück ging es weiter flussaufwärts. Es war gegen Mittag, als wir vor dem Wasserfall „Cachoeira do Naná" anlangten („Nana" ist der guyanische Name für die hier wildwachsende Ananas, von deren spontanem Vorkommen in der Umgebung von Counaný wir uns vollauf zu überzeugen Gelegenheit hatten). Derselbe ist zweiteilig und nimmt eine erhebliche Breite ein. Der rechtsseitige Arm lag so ziemlich trocken; die Kanoes schlagen ihren Weg über den linksseitigen ein. Was von dem harten, unter den Schuhen klingenden Gestein, welches von derselben geologischen Natur wie auf der ganzen bereisten Strecke ist, sich an losen Fragmenten abgelöst hat, tritt hier mehr in plattenartigen Brocken auf.* Die Niveau-Differenz betrug abermals bloss wenige Meter. Die Steine im Wassersturze selbst sind auch mit Rasen von farbenprächtigen Podostemaceen besetzt, deren zähes Anhaften an ihrer Unterlage wahrhaft erstaunlich ist. Wiederum finden sich jedoch die schöneren, entwickelteren Individuen dicht oberhalb des Sturzes, da wo der Zug des Wassers sich zu seiner bedeutendsten Leistung vorbereitet. Auch hier müssen die Boote von Stein zu

* *Dr. Friedrich Kratzer*, der Chef der geologischen Sektion unseres Museums in Pará, erklärt die gesamten Gesteinsproben, welche ich von Counaný zurückgebracht habe, als *Biotit-Granit* und gedenkt deren genauere petrographische Untersuchung nächstens an die Hand zu nehmen.

Digitized by Google

Stein von Hand und mit Stricken aufwärts bugsiert und ihre Ladung auf der Schulter nach oben getragen werden. Damit geht in der Regel eine halbe oder dreiviertel Stunden vorüber, — verloren kann nicht gerade gesagt werden; denn der Naturforscher findet reichlich Gelegenheit, solche Weilchen genussbringend auszunützen. Oberhalb dieses Sturzes entzückte uns der Anblick der zahlreichen rosafarbenen Blüten und gelbgrünen Schoten des Apá-Baumes (Eperua), die an meterlangen Stielen, bald links, bald rechts am Ufer in dominierender Anzahl bis auf den Wasserspiegel herabhingen und von uns, um Durchlass zu finden, mit den Händen auseinander gehalten werden mussten. Schon nach einer Viertelstunde stellte sich in der „Cachoeira do Coatá“ * ein neues Hemmnis entgegen. Es ist dies jedoch kein eigentlicher Wasserfall; jene fällt vielmehr unter den Begriff dessen, was hier zu Land unter einer „corredeira“ verstanden zu werden pflegt: eine ganz niedere Barrière von anstehenden und losen Felstrümmern, wo bei Trockenzeit das Wasser in vielfache Adern zerteilt wird, von denen keine die zum Passieren eines Kahnes nötige Breite und Tiefe darbietet. Die „Cachoeira do Coatá“ bot uns im Oktober den Anblick eines breiten Steintrümmerfeldes von allerdings ganz eigenartigem Zauber; denn zwischen den Trümmern und oberhalb des Anfanges übersah das Auge Tausende von eben in voller Blüte befindlichen Mourera-Bouquets. Dort und weiter oben habe ich mit diesem den Botanikern aller Welt willkommenen Material ein ganzes Spiritusfass angefüllt. Es liegt ein unbeschreiblicher Zauber in dem

* „Coatá“ ist der einheimische Trivial-Name für die langarmigen, schwarzen Ateles-Affen.

Digitized by Google

Farbengegensatzé, welcher zwischen dem saftigen Grün der hart unter dem Wasserspiegel undulierenden, imposanten Blätter und dem zarten Rosa der langen, durchschnittlich etwa einen halben Meter zu 2, 3 und 4 über Wasser sich erhebenden Blütenstengel existiert. Nachdem wir uns an diesem Anblicke reichlich gelabt und uns überzeugt hatten, dass die Ruderer Boot und Ladung schiebend und tragend durch die Mitte der „Corredeira“ hindurchgebracht, bestiegen wir ersteres wieder nach einem Umweg über einen ziemlich steil ansteigenden Abhang mit einem Sitio am rechten Ufer. Weiter aufwärts gesellten sich zu den Reizen des Apá-Baumes noch diejenigen des „Caraóba“-Baumes, der eben mit bläulichen Blüten förmlich übersäet war und der Flusslandschaft als physiognomisch wichtiger Faktor eine hochgradige Schönheit verlieh. Um 12 Uhr 50 Min. erreichten wir „Sitio Ponta Fina“, unserem Gastwirt *Ezequiel* gehörend. Es ist ein Kuriosum in topographischer Hinsicht; denn der Counaný bildet dort eine Schlinge, deren beide Arme so hart aneinander gerückt sind, dass ein Boot an einer gewissen Stelle bei Hochwasser durch einen künstlichen Einschnitt, welcher in der bloss zimmerbreiten, trennenden Erdwand angebracht wurde, mühelos hindurchgelangt und so einen Bogen und Umweg abschneidet, den ich auf reichlich 20 Minuten Ruderfahrt veranschlage.

Tier- und Pflanzenwelt brachten uns unaufhörlich neue Überraschungen. Wir sahen mehrfach Hirsche, die bei Annäherung durch einen Sprung vom Ufer aus sich im Waldesdunkel zu sichern verstanden, und störten an einer prächtigen Stelle mit sanft ansteigendem, etwas steinigem Uferrand eine ansehnliche Herde von Waldschweinen auf, die indessen auch nicht lange genug

Digitized by Google

aushielt, um ernstlich an ihre Verfolgung denken zu können. Es mochte 2 Uhr sein, als wir vor der „Cachoeira da panella" ankamen, und kaum war diese überwunden, so sahen wir uns schon nach 10 Minuten vor einer neuen, der „Cachoeira da chocolateira", die uns abermals zum Aussteigen und Umladen nötigte. „Kochtopf" und „Chocoladenpfanne", wie sie die Counaný-Leute nennen, sind also zwei hart aufeinander folgende Wasserstürze, die, wenn sie auch zu dieser Jahreszeit nicht gefährlich sind, doch gerade der Bootsfahrt hinreichende Schwierigkeiten entgegenstellen. Die Niveau-Differenzen sind geringfügig. Bei der „Chocolateira" verweilte ich umso lieber, als es eine geradezu klassische Örtlichkeit für Mourera fluviatilis und andere, kleinere Podostemaceen ist. Hier nahm ich auf dem Rückwege vom Boot aus eine Photographie auf, die die Grundlage zu einem chromolithographischen Vegetationsbild abgegeben hat, welches dem „Boletim do Museu Paraense" (Tom. I, Heft IV) beigegeben ist.

Nach Weiterfahrt von einer Stunde — es war bereits 3 Uhr 10 Min. nachmittags — langten wir abermals vor einem Sturz an, der sogenannten „Cachoeira do pai Joaquim", ebenfalls mit geringer Niveau-Differenz.

Einen ganzen Tag lang auf einem kleinen Plätzchen in einem Boote zu ruhigem Aushalten gezwungen zu sein, ist schon drüben in Europa bei Sommerszeit eine wackere Leistung und Geduldprobe, geschweige denn unter der heissen Sonne Guyanas. So waren wir denn herzlich froh, als wir abends kurz nach 4 Uhr vor der „Cachoeira da Rasa", dem Endziel unserer Fahrt, anlangten. Das Endziel musste es für uns aus verschiedenen, gebieterischen Gründen sein, so hart es uns auch ankam, hier abzubrechen. Einmal erlaubte mir einfach die Zeit nicht, die Fahrt weiter aus-

Digitized by Google

zudehnen, ohne gegen das ganze Expeditions-Programm zu fehlen. Ferner musste ich mir sagen, dass wir zur Weiterfahrt durchaus nicht ausgerüstet und vorbereitet waren, sowohl im Hinblick auf unsere Begleitung, als auch auf unsere Lebensmittel und Equipierung. Am Fusse der „Rasa", auf einem steilen Abhange linkerseits, ist die letzte menschliche Ansiedelung am Counaný — über diesen Wasserfall hinauf ist noch kein Europäer gelangt, und selbst bloss bis hieher ist kaum je ein gebildeter Mensch gekommen, der die Feder zu führen verstand. Hier an der Schwelle des thatsächlich Unbekannten und Unerforschten abbrechen und umkehren zu müssen, war ebenso fatal, als für unsere Zwecke unumgänglich notwendig.

In jener letzten menschlichen Hütte, die ärmlich genug aussieht, aber romantisch gelegen ist — sie gehört einem gewissen *Romano Antonio de Lima*, den ich bei meiner Rückkehr in Counaný persönlich kennen lernte — suchten wir um ein Obdach für die Nacht nach. Dasselbe wurde uns gewährt; es waren indessen bloss Frauen und Kinder anwesend, während der Eigentümer vor einer Woche in Gesellschaft von andern Männern aus dem Dorfe nach Cassiporé gegangen war. Die Gewährung war eine freudigere vom Augenblick an, wo ich einem durch die luftige Palmprügel-Wand ungesucht erlauschten Zwiegespräch, das in einer Klage über Einkehr von Gästen in einer von Armut und Nahrungsnot bedrückten Hütte gipfelte, durch die Erklärung die Spitze abgebrochen, dass wir letzteres Übel nicht zu vergrössern gedächten; für Gäste und Wirte hätten wir für 2 Tage vollauf genügend Lebensmittel bei uns, und überdies seien wir für die Zeit des Aufenthaltes in einer so jagdreichen Gegend herzlich gern bereit, den Frauen die Sorge des Nahrungs-

Digitized by Google

erwerbes abzunehmen. So viel konnten wir getrost sagen; denn es war wahrlich nicht das erste Mal, dass unsereiner in Südamerika wochenlang sich und andere mit dem Ertrage der Jagdflinte durchgeschlagen hat.

Die „Cachoeira da Rasa" ist am Oberlaufe des Counaný das erste wirklich bedenkliche Hemmnis der Schiffahrt; es ist nicht ein einzelner Wasserfall, sondern eine ganze lange Kette von Fällen, die sich nahezu über einen Kilometer hinzieht und mit ihren Etagen eine ganz erhebliche Niveau-Differenz ergiebt. So weit das Auge des unten am Fusse der Cachoeira befindlichen Besuchers zu blicken vermag, sieht es eine endlose Granittreppe mit Stufen aus runden, abgeflachten Terrassen und Felsköpfen, die, annähernd aus W—O kommend, schief durch das Bett des hier NNE—SSW gerichteten Stromes streichen. Das saubere, klare Bergwasser war auf mehrere, nicht sehr breite, aber mitunter tiefe Rinnsale zurückgedrängt. Es war damals für einen Turner möglich, von Stufe zu Stufe springend, fast vollkommen trockenen Fusses von einem Ufer zum andern zu gelangen. Bei schöner Abendbeleuchtung gelang es mir noch, von diesem Anfange der Rasafälle eine photographische Aufnahme zu machen. Mit dem Studium des anstehenden Gesteins, eines harten Granites, in dem ich an einer Stelle am linken Ufer etwa eine zwei fingerbreite, schwarze, auf Metamorphose hinweisende Ader bemerkte, mit der Besichtigung der verschiedenen Pflanzen, welche im Strombett teils innerhalb, teils ausserhalb des Wassers den Felsköpfen aufsassen, und mit der Jagd auf Papageien und Tauben, die furchtlos bis auf die hohen Bäume des prächtigen Uferwaldes zu beiden Seiten herauskamen, wurde der Rest des Abends bis zum Einbruch völliger Dunkelheit in lehr-

Digitized by Google

reichster Weise zugebracht. Beim Schein unserer Reiselaterne wurde unsere Jagdbeute sortiert, und Präparator *Tanners* Jagdflinte hatte wahrlich dafür gesorgt, dass der Anteil für die Küche über Erwarten reichlich ausfiel. Überraschend häufig schien in dieser Region namentlich die prächtige Patagicenas speciosa mit ihrem korallroten Schnabel zu sein, vielleicht die farbenschönste Taube Südamerikas. Bessere Exemplare wurden für unsere Sammlung präpariert, eine Arbeit, die uns zwei bis tief in die Nacht hinein beschäftigte.

Die Angehörigen der äussersten Ansiedlung sowohl, als verschiedene Einwohner von Counaný berichteten mir, dass sich die Wasserfälle weiter nach oben häufen (es sollen 18 grössere sein), und dass der nächstliegende — in einer Entfernung von 1—2½ Stunden — die „Cachoeira do Jacaré", an Wichtigkeit die Rasa noch wesentlich übertreffe. Über den „Jacaré" hinaus wurden die Angaben immer verschwommener und vager; ich kenne indessen Leute in Counaný, die unter wachsenden Schwierigkeiten noch mehrere Tagreisen weiter flussaufwärts gedrungen sind. Über das Quellgebiet des Counaný erlangte ich indessen keine klaren Informationen, die ich der Öffentlichkeit übergeben möchte; immerhin aber konnte ich aus denselben die Thatsache entnehmen, dass nach der bestimmten Versicherung aller derer, die den Oberlauf bereisten — den Anstoss zu diesen privaten Rekognoszierungen gab, wie es in Guyana neuerlich die stetige Regel ist, auch hier das Goldfieber —, der Counaný in seiner Stromlänge ein gut Stück hinter seinen nördlichen und südlichen Bruderströmen Cassiporé und Calçoéne zurückbleibt und lange nicht so hart an die Serra Tumac-Humac heranrückt, wie die genannten. Für diese Auf-

Digitized by Google

fassung spricht meines Erachtens entschieden auch der Umstand, dass die Goldsucher von ihren Explorationen des Oberlaufes resultatlos heimgekehrt sind.

Auf einem aus gespaltenen Palmstämmen hergestellten, etwa in Brusthöhe über dem Boden aufgeführten Vordach oder Podium, das wiederum mit Palmstroh dürftig bedeckt war, dagegen seitlich keinerlei Schutzwände aufwies — es ist dies der allenthalben im Litoral von Guyana anzutreffende, primitive Baustil —, fanden wir die wohlverdiente Ruhe. Es war eine sternenhelle Nacht und machte zumal gegen Morgen ordentlich frisch. Keinerlei Mücken quälten uns hier oben auf dieser luftigen Warte. Ab und zu ertönte aus den benachbarten Uferwäldern das Konzert der Brüllaffen herüber. Alle Welt könnte glauben, dass es unter Beteiligung einer starken Zahl von Individuen zu stande komme, während ich vollkommen mit *Wallace* übereinstimme, welcher schon in den 50er Jahren sagte, dass ihrer wenige genügen, um solchen Heidenlärm zu produzieren; überhaupt sei in der Regel bloss ein einziges Individuum der Konzertgeber, allerdings im Kreis und im Beisein seiner Familie.

Auf der Rückfahrt am nächsten Tage zogen noch einmal alle diese herrlichen landschaftlichen Scenerien an unserem Auge vorüber, und an den Wasserfällen liessen wir es uns nicht nehmen, bei der Betrachtung der Podostemaceen etwas länger zu verweilen. Auch zoologisch gab es vollauf zu thun. Wir erlegten eine Fischotter, Affen, verschiedene Tukane, Papageien, Falken, Eisvögel und Schwalben, zum Teil typische Guyana-Arten, ausserdem verschiedene Reiher, Strandläufer und einen „Carao" (Aramus scolopaceus). Hyazinth-Aráras flogen jeden Augenblick herüber und hinüber, zumeist jedoch ausserhalb

Digitized by Google

Schussweite; unter den grösseren Papageien trafen wir den kräftig gebauten Moleiro (Androglossa farinosa) stark vertreten, und an der „Cachoeira da panella" bereitete uns ein Trupp von 6 Stück des herrlichen Kragen-Papageis (Deroptyus accipitrinus) eine freudige Überraschung. Ebendaselbst trafen wir auch die Sonnenralle (Eurypygia solaris) in der gewohnten vertraulichen Weise an schattigen Wasserplätzchen herumtrippelnd. Gerade wie auf Marajó scheuchte unser Boot zahlreiche Scharen von kleinen Fledermäusen auf, die merkwürdiger Weise im hellen Sonnenschein an den aus dem Wasser ragenden Baumstämmen in keilförmiger Anordnung angeklammert sassen, jedoch wunderbar geschickt sich beim Tageslichte zu benehmen, d. h. zu fliehen wussten. Es war Rhynchonycteris naso, sicherlich dieselbe Fledermaus, die auch *Crévaux* unter gleichen Umständen auf seiner Oyapock-Fahrt erwähnt, ohne dass er indessen genügend mit der Zoologie vertraut gewesen, um zu wissen, um welche Art es sich gehandelt hat. Sandhügel, auf denen Schwärme grosser, gelber Grabwespen herumschwirrten, Wespennester, die hoch oben zwischen den baumelnden Sackbauten der gelbschwänzigen Cassiken — der Vogel lässt, wenn er wohl gelaunt ist, ein sonderbares Gebimmel hören, das an das Geläute weidender Ziegen auf einer Alp erinnert — angelegt sind und ein wirksames Schutzmittel für die gefiederten Nachbarn bilden; ein mannshohes Nest einer Mandaçáia-Biene (Melipona) in schwindelnder Höhe an einem riesigen Baumstamm angebaut; ein von einer Baumschlange (Herpetodryas) gepackter Laubfrosch, der wie ein Kind wimmerte — alles dies und vieles andere hielt unsere Aufmerksamkeit fortwährend in Spannung. Beim Neger Sebastião fanden wir zu unserem Vergnügen wirklich die versprochene Fisch-

Digitized by Google

Kollektion bereit und erhielten als Geschenk obendrein eine jener riesigen „Trahíras" (Macrodon trahira), wie ich sie nirgends bisher in Brasilien gesehen hatte und wie sie den Küstenflüssen Guyanas (Counaný und Cassiporé) eigen zu sein scheinen. Das Exemplar mass nahezu einen Meter, war reichlich eine Spanne hoch und besass ein Gewicht von mehreren Kilo. Allgemein hörte ich versichern, dass es am oberen Cassiporé Trahíras gebe, an denen ein Mann genug zu tragen habe! In hohem Grade ergötzte uns weiter unten, als wir bereits wieder im lehmfarbenen Wasser des Unterlaufes angelangt waren, die erstaunliche Umsicht der Tracajá-Schildkröten, welche schon auf Kugelschussentfernung von ihren Beobachtungs-Warten, den im Flussbeet liegenden Baumstrünken, in die schützende Flut tauchten, so dass wir auch nicht ein Stück in unsere Gewalt bekamen.

Nach zweitägiger Abwesenheit kehrten wir am 22. Oktober abends wieder wohlbehalten und reich beladen nach Counaný zurück. Ich muss davon absehen, auf die unterdessen von den anderen Teilnehmern der Expedition entfaltete Thätigkeit ausführlicher einzutreten, und kann dies um so eher thun, weil die botanischen und archäologischen Ergebnisse, beide über alle Erwartung erspriesslich, den Gegenstand specieller Arbeiten bilden, die anderen Ortes veröffentlicht werden sollen. *Dr. J. Huber* besuchte das Savannengebiet am rechten Ufer des Counaný, einen Vorstoss gegen den sogenannten Rio Novo unternehmend; *Prof. Aureliano Guedes* hatte das seltene Glück, eine indianische Begräbnisstätte, die intakt geblieben war, zu entdecken und enthob derselben mit seinem früher auf Marajó erworbenen, unbestreitbaren Geschick eine Fülle von ebenso originellen als wohlerhaltenen Toten-Urnen und

Digitized by Google

anderen Produkten prähistorischer Keramik. Die prachtvolle Ausbeute befindet sich heute im Museum von Pará, eine wahre Zierde desselben bildend. Es sei hier bloss soviel bemerkt, dass ihr Studium vermutlich eine nicht zu unterschätzende Handhabe abgeben wird zur Aufklärung der bekanntlich noch sehr dunklen ethnologischen Verhältnisse der früheren Indianer-Bevölkerung im Küstengebiete Guyanas; interessant ist zumal der Vergleich mit den Funden von Marajó und anderen Stellen des Amazonas-Mündungsgebietes.

Auch auf die genauere Schilderung des heutigen Counaný, seiner Bevölkerung, seiner Sitten, seines Handels und Wandels, seines Ackerbaus etc. verzichte ich hier, da dies ebenfalls Stoff genug bietet zu einer eigenen Abhandlung, die von wesentlichem Interesse als Pendant zu dem sein dürfte, was jenseits des Rheines über diese Dinge und Verhältnisse geschrieben zu werden pflegt. Es ist heute noch so leicht, über das strittige Litoral Guyanas romanhafte Schilderungen zu geben; denn die Kritiker, welche unbequem werden könnten, sind sehr dünn gesäet und können durch geschickte Anlehnung an geographische Gesellschaften, Kolonialblätter und Leute von gewichtigen Namen noch auf lange hinaus in Schach gehalten und übertrumpft werden! Die Sentenz „calumniare audacter" trifft hier in frappanter Weise zu.

Augenblicklich durch Überbürdung mit Amtsgeschäften zu einer mehr summarischen Synopsis des Wesentlichen gezwungen, teile ich hier bezüglich Counaný bloss noch einige Daten mit, die die Geographie, zumal die physikalische Seite derselben, näher berühren. Am 20. Oktober, abends 5 Uhr, unterwarfen wir den Rio Counaný einigen Untersuchungen. Seine Breite wurde bei der Lan-

Digitized by Google

dungsbrücke des Dorfes zu 43,4 m. bestimmt und zwar für mittlere Flut. Während der höchsten Flut müssen für die beidseitigen Ufer, wovon das rechte schwach, das linke (beim Dorfe) stärker ansteigt, jederseits noch circa 3 Meter zugerechnet werden. Dies, wie gesagt, für die Trockenzeit. Mit einem von *Müncke* in Berlin bezogenen und ständig mit den anderen Instrumenten verglichenen Flüssigkeits-Thermometer ergab die Messung eine Wassertemperatur von 29,25 ° C., sowohl am Rand als in der Mitte des Flusses. Die homochrone Lufttemperatur stand merkwürdiger Weise auf 27,2 ° C., also gut 2 ° niedriger.

Eine tabellarische Zusammenstellung über die in Counany gemachten Temperatur-Beobachtungen liefert folgendes Resultat:

11. Oktober.		Wolkenlos, sehr heiss.
12.	„	Minimum der vorigen Nacht 20,5 ° C.; wolkenlos, heiss.
13.	„	Bedeckt und windig von 9 h. p. m. ab.
		5 h. a. m. 21,6 ° N. Th.
		2 h. p. m. 31,9 °; Max. Th. 33 ° 12 h.
		9 h. p. m. 25,0 °.
		Min. Th. voriger Nacht 19,5 °.
14.	„	5 h. a. m. 20,6 ° N. Th.
		2 h. p. m. 32,7 °; Max. Th. 33 ° 12 h.
		9 h. p. m. 24,9 °.
15.	„	Windig und heiss.
		5 h. a. m. 20,7 ° N. Th.
		2 h. p. m. 32,7 °; Max. Th. 33 ° 12 h.
		9 h. p. m. 25,6 °.
16.	„	Bedeckt, heiss; Minimum der Nacht 19,5 °.
		5 h. a. m. 20,3 ° N. Th.

Digitized by Google

16. Oktober. 2 h. p. m. 31,9 °; Max. Th. 33 ° 12 h.
9 h. p. m. 25,3 °.

17.—18. „ Exkursion nach dem Lago Tralhoto.

17. „ 5 h. a. m. 20,9 ° N. Th.
Minimum der Nacht 17./18. 20,0 °.

18. „ Regenspuren in den Savannen.
2 h. p. m. 32,8 ° N. Th.; Max. Th. 34,5 °.
9 h. p. m. 26,4 ° N. Th.

19. „ In der Frühe etwas Regen; Minimum der Nacht 21,0 °.
5 h. a. m. 22,4 °.
2 h. p. m. 32,0 °; Max. Th. 33,0 ° 12 h.
9 h. p. m. 26,1 °.

20. „ Sonntag; schönes, heisses Wetter; Minimum der Nacht 19,0 °.
5 h. a. m. 20,3 ° N. Th.
5 h. p. m. 27,0 ° N. Th.
Minimum der Nacht 20./21. 19,0 °. Regenlos.

21.—22. „ Exkursion nach dem Oberlaufe des Rio Counaný.

21. „ 5 h. a. m. 20,3 ° N. Th.

22. „ 9 h. p. m. 25,1 ° N. Th. Regenlos.
Minimum der Nacht 21./22. 20,0 °.

23. „ Windig, nachmittags sehr schwül.
5 h. a. m. 20,4 ° N. Th.
2 h. p. m. 32,1 ° N. Th.; Max. Th. 33,0 ° 12 h.
Während der Nacht schwacher Regen.

Abbruch der meteorologischen Beobachtungen, da der folgende Tag (24. Oktober) Abreisetag.

Digitized by Google

Gleichzeitige Temperatur-Beobachtungen, angestellt auf der meteorologischen Station des Museums in Pará.

11. Oktober. 7 h. a. 23,6 ° C.
2 p. 32,4 °. Maximum 32,8 °.
9 p. 25,8 °. Regenlos; Bewölkung: 1 Cum. 2 p.

12. „ 7 a. 25,6 °. Maximum 32,8 °.
2 p. 31,0 °. Minimum 20,8 °.
9 p. 25,4 °. Regenlos; Bewölkung: 3 Cum. 2 p.

13. „ 7 a. 24,8 °. Maximum 33,8 °.
2 p. 32,2 °. Minimum 20,7 °.
9 p. 24,0 °. Schwacher Regen 1 mm. zwischen 4½—5 h. p. Ferngewitter im Osten. Bewölkung: 5 Cum. 2 p.

14. „ 7 a. 24,6 °. Maximum 33,5 °.
2 p. 33,4 °. Minimum 20,8 °.
9 p. 24,8 °. Schwacher Regen 1 mm. zwischen 4¾—5½ h. p. Ferngewitter im NW. Bewölkung: 4 Cum. 2 p.

15. „ 7 a. 23,8 °. Maximum 32,5 °.
2 p. 32,0 °. Minimum 20,8 °.
9 p. 25,4 °. Regenlos; Bewölk.: 4 Cum. 7 a.

16. „ 7 a. 24,2 °. Maximum 31,0 °.
2 p. 30,5 °. Minimum 20,7.
9 p. 24,8 °. Regenlos; Bewölk.: 5 Cum. 2 p.

17. „ 7 a. 24,0 °. Maximum 32,1 °.
2 p. 31,3 °. Minimum 20,6 °.
9 p. 23,4 °. Gewitter zwischen 3½—4½ p.; starke u. schwache Regengüsse. Abends bewölkt.

18. „ 7 a. 24,6 °. Maximum 31,1 °.
2 p. 30,0 °. Minimum 20,6 °.

Digitized by Google

18. Oktober. 9 p. 24,2 °. Gewitter zwischen $2^1/_2$—$3^1/_2$ p. Schwacher Regen 1 mm. zwischen 5—6 p. Gestrige Regensumme 28,3 mm.

19. „ 7 a. 24,3 °. Maximum 31,8 °.
2 p. 31,8 °. Minimum 20,7 °.
9 p. 24,4 °. Regenlos; Bewölkung: 2 Cum. 2 p.; 1 Cum. 9 p.

20. „ 7 a. 24,4 °. Maximum 31,8 °.
2 p. 31,4 °. Minimum 21,7 °.
9 p. 26,0 °. Regenlos; Bewölkung: 1 Cirr. 7 a.; 6 Cum. 2 p.

21. „ 7 a 24,2 °. Maximum 32,7 °.
2 p. 30,7 °. Minimum 21,8 °.
9 p. 26,2 °. Schwacher Regen zwischen $9^1/_4$—$9^1/_2$ p.; Bewölkung: 5 Cum. 2 p.; 6 Cum. 9 p.

22. „ 7 a. 24,8 °. Maximum 32,5 °.
2 p. 31,6 °. Minimum 20,8 °.
9 p. 25,2 °. Gewitter mit schwachem Regen zwischen 4—$5^1/_2$ p.; Bewölkung: 3 Cum. 2 p.; 3 Cum. 9 p.

23. „ 7 a. 25,0 °. Maximum 33,0 °.
2 p. 33,0 °. Minimum 20,7 °.
9 p. 25,2 °. Schwacher Regen $5^1/_2$—$5^3/_4$ p.

Der Vergleich dieser beiden Serien ist nicht ohne Interesse, obwohl die Morgenbeobachtungen in Counaný um 5 Uhr, die in Pará jedoch erst um 7 Uhr angestellt wurden. Während die Minima beider Orte sich so ziemlich gleich verhalten, ergaben die Temperaturen von 2 p. und 9 p. fast durchwegs höhere Zahlen in Counaný. Dass es hier heisser sei als in Pará, war übrigens beim gesamten Expeditionspersonal schon nach den ersten Tagen, auch

Digitized by Google

abgesehen von der direkten Messung, die herrschende Meinung. Das Dorf liegt eben auf einem mit dürftiger Vegetations-Krume bedeckten granitischen Hügel, den die heisse Sonne Guyanas mächtig durchglüht, so dass es einem über Mittag ordentlich durch die Schuhsohlen brennt. Mir, der ich von Brasilien nun ein beträchtliches Stück aus eigener Anschauung kenne und auf weiten Reisen gelernt habe, auf allerlei Acht zu geben, was anderen vielleicht entgeht, war übrigens bald klar, was ich vom Klima Counanýs zu denken habe. Ich brauchte bloss auf das gelbbraune Aussehen der Kaffeesträucher und die gekräuselten Blätter der Orangenbäume zu sehen, um zu wissen, dass dies pathologische Phänomene sind, die von Missbehagen dieser Kulturgewächse zeugen und im Süden Brasiliens bloss in den trockensten, heissesten Sommern und in ungünstigen Lagen zur Beobachtung gelangen. Ich glaube demnach auch, den Leuten in Counaný einen wohlgemeinten Rat gegeben zu haben, indem ich sie auf die vielfachen Vorteile einer Verlegung ihres Dorfes an den auch gesunderen Oberlauf des Flusses aufmerksam machte.

Die Vorbereitungen zur Abreise nahmen den Vormittag des 24. Oktober völlig in Anspruch, und auf Tag und Stunde programmgemäss gab der schrille Ton einer Dampfpfeife aus der Ferne das Zeichen, dass unser „Ajudante" aus Pará zurück und bereit sei, uns nach Amapá überzuführen. Das Wetter war schön und klar, die Hitze beträchtlich. Fast das ganze Dorf gab uns das Geleite nach dem Hafen, wo unser Personal sich auf zwei Kähne verteilte, während das sehr angewachsene Gepäck einem Segelschiff anvertraut wurde, welches sonst im benachbarten Rio Calçoene im Dienste steht. Viel fehlte nicht, dass das Segelschiff die richtige Abfahrtszeit verpasst

Digitized by Google

hätte — mit knapper Not kam es bei bereits bedenklich niedrigem Wasserstande noch über die Schnellen hinunter. Wir selbst langten $4^1/_2$ Uhr abends bei dem oben erwähnten Ankerplatz „Igarapé da Roça“ an und hatten annähernd $1^1/_2$ Stunden zur Zurücklegung dieser Strecke gebraucht. Wir wurden an Bord herzlich empfangen, und der Dampfer lief noch in derselben Nacht zwischen $9^1/_2$ und 10 Uhr aus, kurz nachdem die Flut dies möglich gemacht.

Der wackere Kapitän sagte zum voraus, dass sich das Wetter drehe und dass wir eventuell eine etwas unruhige Fahrt bekommen würden. Kaum waren wir wieder ausserhalb der Mündung des Counaný und draussen an der Küste, so bekamen wir es auch richtig zu spüren. Der atlantische Seitenschlag brachte unseren „Ajudante“ wacker zum Tanzen; aber er bewährte sich auch diesmal in den tückischen Wassern des so berüchtigten „Cabo do Norte“. Gegen 2 Uhr morgens passierten wir die Mündung des Calçoene. Bis hieher blieb ich auf; da die Nacht aber dunkel war und nichts zu sehen erlaubte, legten wir uns schliesslich doch auch und vermochten, trotz allen Schaukelns, noch recht leidlich zu schlafen. Den Eingang in den seit alten Zeiten verrufenen Kanal von Carapaporis bewerkstelligten wir bereits in der Morgenfrühe, und um 7 Uhr bekamen wir die Küste von Mayacaré in Sicht. Es war draussen unterdessen vollständig ruhig geworden.

Wer die Seekarte von *Mouchez* (Edition d'Août 1894) mit Karte I von *Coudreau's* Werk vergleicht, dem muss sofort die Dissonanz auffallen, welche zwischen beiden hinsichtlich Gestalt und Lage der Insel Maracá existiert. Letzterer lässt sie bis nahezu $2^1/_2{}^0$ nach Norden reichen und verlegt ihre Nordseiten-Linie auf gleiche Breite mit der Bucht von Mayacaré, also weit über die Amapá-Mün-

Digitized by Google

dung hinaus. Dies ist offenbar unrichtig, eine jener Änderungen an der Darstellung von *Mouchez,* die als ebensoviele Verschlimmerungen zu taxieren sind. Man braucht weder grosser Geograph, noch berufsmässiger Seeoffizier zu sein, um an Ort und Stelle sich leicht davon zu überzeugen, dass die Maracá-Nordseite ziemlich genau mit der Amapá-Mündung auf einer und derselben Höhe liegt, gerade so wie es bei *Mouchez* zu sehen ist. Darüber vergewisserte sich denn auch jedermann an Bord im ersten Augenblick.

Im Laufe des Morgens liefen wir in die Mündung des **Amapá** ein, und damit waren wir an der Schwelle der zweiten Hauptstation unserer Guyana-Reise. Gesund und wohlgemut von der ersten Hälfte, die dem Norden gewidmet war, zurückgekehrt, sahen wir der anderen entgegen; wie anders jedoch sollten wir von derselben Abschied nehmen! Wie viele bittere Erfahrungen knüpfen sich an die dort verlebte Periode!

Schon in dem Gesamtanblick, unter dem sich die Küste im Mündungsgebiete, sowie die ganze landschaftliche Scenerie im Unterlaufe des Amapá dem Auge des Beschauers darbietet, liegt etwas Melancholisches, Schreckhaftes, Beklemmendes. Ausser dem graugelben Wasser, das stets unsympathisch berührt, und der Einförmigkeit, welche über den Siriúba-Wäldern thront — dominieren sie hier doch in einem Grade, der nahezu dem Ausschlusse jeder anderen Vegetation gleichkommt —, helfen zu diesem Eindrucke zweifelsohne auch noch sehr wesentlich die überall an den Ufern zu beobachtenden Verwüstungen der Pororóca, jener gefürchteten Springflut, die überhaupt an der Nordostküste Südamerikas, ganz besonders aber hier in

Digitized by Google

Guyana, so manche Flussmündung in schlimmen Ruf gebracht hat. Wild durcheinandergeworfen türmen sich längs der schlammigen Uferböschungen ganze Berge von entwurzelten, geknickten und gebrochenen Bäumen auf, einen Randwall bildend, der an Cyklopen- und Titanenkampf mahnt und jedem Respekt einflössen muss vor der Wucht der entfesselten Naturkräfte, welche hier in regelmässigen, glücklicher Weise bekannten und von der Küstenbevölkerung mit Recht mit den Mondphasen in Verbindung gesetzten Intervallen ihren Hexensabbat feiern. Nichts, gar nichts ist zu finden, was diesen beklemmenden Eindruck zu mildern vermöchte; nichts Erfreuliches, Wohlthuendes bietet sich dem Auge dar, um gegen den Alp, der diese Landschaft gefangen hält, anzukämpfen, ausser es wäre etwa eine Schar purpurner Ibisse; wie leuchtende, brennende Punkte von der Umgebung abstechend, schreiten diese prächtigen Vögel entweder im Uferschlamme bedächtig umher oder haben auf einem dürren Baume Posto gefasst, dessen Äste tief im Kotwasser vergraben sind, während vielleicht seine Wurzeln noch hoch über die Wasseroberfläche herausragen, als wollten sie gen Himmel schreien über die schändliche Missethat einer gänzlichen Umkehrung.

In der Nähe der Ausmündungsstelle ist der Amapá ein breites, träg fliessendes, so ziemlich jeden landschaftlichen Reizes entbehrendes Kotmeer. Bald kommt man vor eine Zweiteilung; ein nördlicher Arm, der „Grosse Amapá", wird seitlich liegen gelassen, der südlichere, der „Kleine Amapá" wird eingeschlagen. Nach der Seekarte von *Mouchez* zu urteilen, wäre — entgegen den Benennungen zu schliessen — der *südliche* Arm der bedeutendere, breitere. Ich vermag nicht zu beurteilen, ob dies früher wirklich so gewesen ist, bin indessen geneigt, es zu glauben; gleich-

Digitized by Google

zeitig muss ich aber betonen, dass es sich heutigen Tages gerade umgekehrt verhält. *Mouchez's* Karte zeigt ausserdem, dass es früher in dieser Gegend ganz wesentlich anders ausgesehen hat, und ich will gern annehmen, dass die Quellen, auf die er sich gestützt, für die Verhältnisse vor einem halben Jahrhundert zutrafen. Die Franzosen hatten ja während des in der brasilianischen Geschichte unter dem Namen „Guerra da cabanagem" wohlbekannten Bürgerkrieges in Pará dort einen Militärposten (1836—1841), dessen vertragswidrige Existenz und endliche Räumung infolge der unablässigen Reklamationen seitens Brasiliens letzterem Lande viel Verdruss und Mühe kostete; die dort stationierenden Offiziere hatten somit alle Zeit, sich in der Gegend umzusehen. Die angedeutete Differenz zwischen *Mouchez's* Angaben und der gegenwärtigen Sachlage besteht in einer ganz anderen Verteilung von Wasser und Land; Grösse und Ausdehnung des „Lago Grande de Amapá" sind heute erheblich geringer, als dort verzeichnet, und das Land hat in weitem Umkreis auf Kosten des Wassers zugenommen. *Coudreau* hat nun zwar offenbar versucht, dieser jedem in die Augen springenden Veränderung Rechnung zu tragen; es ist nur schade, dass seine Karte II, die sich speciell auf diese Gegend bezieht und auf den Nicht-Eingeweihten den Eindruck einer sorgfältigen Arbeit machen soll, bei genauem Lichte betrachtet, sich als das Gegenteil entpuppt: es ist auf derselben — gesagt muss es nun doch einmal sein — eigentlich gar nichts zuverlässig; kein Punkt ist wirklich an der richtigen Stelle.

Nach dieser unerlässlichen kritischen Bemerkung des bestehenden kartographischen Special-Materials über Amapá zurück zu unserer Fahrt.

Digitized by Google

In den „kleinen Amapá“ einlenkend, bietet sich dem Auge überall dasselbe eintönige Bild. Die am unteren Counaný sozusagen nicht existierende Pororóca zwingt hier im Amapá die Schiffsleute zu besonderer Vorsicht wegen der häufigem Wechsel unterworfenen Verteilung der versenkten Baumstämme. Im einen Fluss hält man sich mehr an die Mitte, im anderen mehr an die Seiten. Der weniger breite untere Counaný schien mir auch reicher zu sein an Knieen und Windungen. Sowohl links, wie rechts gelangen mehrere Igarapés zur Beobachtung, die zu gewisser Zeit wohl die Bedeutung von Flüsschen haben mögen, gelegentlich unseres Besuches jedoch sich auf unbedeutende und wenig einladende Schlamm-Rinnsale beschränkten. Was uns überall und bei jedem Schritt auffiel, waren die stellenweise geradezu unglaublich massigen Schlamm-Böschungen, sowohl am Hauptarme, wie an seinen Seitenarmen. Es ist ein weiter Weg bis hinauf zum Ankerplatze der Dampfschiffe; wir brauchten so ziemlich den ganzen Vormittag bei allerdings verringerter Fahrgeschwindigkeit. Genau vermag ich die Entfernung nicht anzugeben; ich schätze sie annähernd auf 70 bis 75 Kilometer.

Gegen Mittag kamen wir beim „Encruzo“ an, wo der „Ajudante“ seine Anker niederrasseln liess. Es ist, wie der landläufige Name erraten lässt, eine interessante Kreuzungsstelle von vier Gewässern: gegenüber vom kleinen Amapá (N), gewissermassen seine Fortsetzung, ist der sogenannte „Rego da Serra“ (S); linker Hand mündet der „Rego dos Bagres“ ein (OSO), den wir während unseres Aufenthaltes genauer kennen lernen sollten, rechter Hand dagegen der „Igarapé do Campo“ (W), welcher nach der Ortschaft Amapá hinaufführt. In ihrer Bedeutung und Wassermenge sind sie zum Teil erheblich von einander

Digitized by Google

unterschieden; erstere beide sind unstreitig stärker, als der letztere, womit übrigens nicht gesagt sein soll, dass der „Igarapé do Campo" zur Flutzeit nicht auch ein Gewässer von respektabler Breite darstelle. Von all' dem ist auf *Coudreau's* Karte II nichts zu sehen; was er von Amapá und seiner Umgebung, namentlich vom grossen See, hinzeichnet, habe an Ort und Stelle weder ich, noch irgend ein anderer Teilnehmer unserer Expedition zu verstehen vermocht.

Eines ist jedenfalls festzuhalten: beim „Encruzo" endigt, wenigstens in der Nomenclatur der Einheimischen, der „kleine Amapá", und wenn man trotzdem irgend einen der drei eben namhaft gemachten Arme vom hydrographischen Standpunkt aus als dessen Fortsetzung betrachten wollte, so könnten bloss der „Rego dos Bagres" und der „Rego da Serra" in Betracht kommen, keinenfalls aber der „Igarapé do Campo". Die Ortschaft Amapá liegt also weder am eigentlichen „Amapá-pequeno", noch an seiner Fortsetzung, sondern am „Igarapé do Campo", einem westlichen Arm von sekundärer Bedeutung.

Für uns kam zunächst der letztere in Betracht; denn oben im Dorf Amapá sollte unser Generalquartier für die zweite Hälfte unserer Expedition sein. Wer vom „Encruzo" hinauf will zur Ortschaft, hat sorgfältig die Flut zu berücksichtigen und darf während dieser Stunden keine Zeit versäumen. Zur Ebbezeit (wenigstens während der Sommermonate und Trockenperiode) ist dies absolut unmöglich; der „Igarapé do Campo" reduziert sich dann auf ein Kot-Rinnsal von kaum einem Meter Breite, das nicht einmal für das kleinste Kanoe mit einer einzigen Person Durchlass gewährt. Wer das „Pech" hat, zu solcher Zeit gerade an dessen Mündungsstelle zu gelangen, dem

Digitized by Google

bleibt nichts anderes übrig, als beim „Encruzo" die Flutstunde geduldig abzuwarten, und das ist in diesem Stechmücken-Eldorado ein unsägliches Martyrium. So erging es uns später bei der Rückkehr von der Exkursion nach dem „Lago Grande".

Am 25. Oktober allerdings brauchten wir nicht lange zu warten; mit derselben Flut, mit der wir eingefahren, vermochten wir auch noch das Dorf zu erreichen, das ungefähr $^3/_4$ bis 1 Stunde am rechten Ufer weiter oben liegt. Es wird durch eine Windung verdeckt, so dass man es erst zu Gesichte bekommt, wenn man schon dicht davor angelangt ist. Der Anblick vom Fluss aus ist nicht unsympathisch; es sind gerade die paar wenigen besseren Häuser, die sich längs der Flussseite präsentieren, und ein paar Kokospalmen und Bananenbestände geben dieser so berüchtigten guyanischen Ansiedlung ein Aussehen, das wesentlich kontrastiert mit dem Eindrucke, den man bei einem tieferen Blick und längerem Verweilen bekommt. Die Leiden eines Aufenthaltes in Amapá beginnen mit dem Versuch, auszusteigen. Die Landungsstelle ist die unordentlichste, schmutzigste und widerwärtigste, die ich in meinem Leben gesehen und betreten habe. Unverstand und Unkenntnis der elementarsten Bedingungen zu einer vernünftigen Brücke oder Aufstieg haben hier einen babylonisch durcheinander geworfenen Haufen von Prügeln hingelegt, statt zuerst durch einen Rost und eingerammte Pfähle einen zuverlässigen Untergrund zu schaffen. Ganze Wagenladungen von gutem Material sind auf diese Weise nutzlos vergeudet worden; denn bei jeder Flut versenkt sich die unsinnige Holzlast weiter in den halbflüssigen Uferschlamm, um bei der zurückkehrenden Ebbe eine Kotschicht zurückzulassen, in der man bis an den Hals ver-

Digitized by Google

sinken kann. Die Beschwerlichkeiten des Aussteigens und Hinwegkletterns über diese schreckliche Pfütze, in welcher die schlüpfrigen Pfähle eher zum Straucheln dienen, als zu etwas anderem, und gar die Mühseligkeiten, welche das Ausladen von Gepäckstücken verursacht, spotten jeglicher Beschreibung!

Nachdem die ominöse Landung endlich überwunden, gelangt man auf kurzem Weg von annähernd 30 Metern zu einer nicht sehr jähen Rampe.

Dort oben hat man das ganze Dorf vor sich. Es liegt auf einem T-förmigen Plateau, bei mittlerem Wasserstande kaum mehr als 8 m. über dem Niveau des Flusses. In Anpassung an die durch das Plateau gegebenen Bedingungen besteht Amapá einfach aus zwei Strassen, wovon die eine dem Flussufer parallel läuft, während die andere senkrecht darauf steht und gegen das Binnenland hineinzeigt. Am Schnittpunkte beider, d. h. in der Hafennähe, liegen die einzigen ordentlichen Häuser, die diese Ansiedlung heute noch zählt und die entweder mit Ziegeln oder Zinkblech gedeckt sind. Ihre Zahl beschränkt sich gegenwärtig auf drei, wovon eines eine Venda (Dorfladen) birgt; das zweite ist das nicht unfreundlich aussehende Schulhaus, das dritte wurde zur Zeit unseres Besuches von *F. da Veiga Cabral,* einer durch die beklagenswerten Ereignisse vom 15. Mai 1895 viel genannten Persönlichkeit, bewohnt. Die übrigen Häuser sind primitive „Tabique"-Bauten, der Mehrzahl nach sogar ärmliche Strohhütten; im ganzen waren es damals nur noch 25 mit Ausschluss des Kirchleins, dessen Frontseite bloss mit Kalk übertüncht ist und aus Ziegelmaterial besteht. Wir sahen ferner die frischen Trümmerhaufen und Brandstätten von weitern 15 menschlichen Behausungen, welche gelegentlich jenes

Digitized by Google

abscheulichen Massakres am 15. Mai 1895 von den wider Fug und Recht und unter flagrantem Vertragsbruch durch den damaligen Gouverneur von Cayenne — Charvein heisst der ungeschickte Diplomat unseligen Angedenkens — abgesandten französischen Marinesoldaten eingeäschert worden waren. Noch überall sind die Spuren jenes hässlichen Schandflecks aus der jüngsten französischen Kolonialgeschichte zu erkennen in verkohlten Balken, angebrannten Dächern, eingeschlagenen Fensterläden, sowie in unzähligen Kugellöchern in den dem Hafen zugekehrten Wänden der Häuser und des Kirchleins. Ich glaube fest, dass jeder rechtlich denkende Franzose, so gut wie ich, der keiner der beiden streitenden Nationen angehört, vor dem Massengrabe, welches draussen auf dem neuen Friedhofe von Amapá zahlreich ermordete Weiber, Kinder, Greise und Kranke birgt, in die unwillige Frage ausbrechen würde: „Wer trägt eigentlich an diesem heillosen Skandal, der ein Faustschlag ins Antlitz der Civilisation unseres Jahrhunderts ist, die Schuld?“

Doch wenden wir uns ab von dieser schauerlichen Tragödie modernster Unverträglichkeit, und suchen wir einen Sonnenstrahl zu erhaschen durch die düstere Wolke von bösen Erinnerungen, welche die Geschichte der Neuzeit über diese unglückliche Stätte des südlichen Guyana ausgebreitet hat. Aber je mehr sich ein derartiges Bedürfnis geltend macht, desto mehr erkennt man die Schwierigkeit, einen einzigen solchen Sonnenstrahl herauszufinden; denn hinter der einen Wolke sind immer wieder andere, ebenso düstere. Alles scheint sich zu Ungunsten des Dorfes Amapá verschworen zu haben: fernste, fernere und neueste Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, Natur, Landschaft, Situation und Klima. So gerne ich über den Kelch eigener

Digitized by Google

bitterer Erfahrungen hinweg, objektiv und unparteiisch, demselben wenigstens *eine* freundlichere Seite zugestehen möchte, meine diesfallsige Bemühung bleibt fruchtlos, ich kenne keine.

Gewisse Anzeichen liessen meinen brasilianischen Begleiter und mich, die wir beide auf Marajó bezüglich der prähistorischen Besiedelungsweise der Indianer sozusagen unsere Lehrzeit durchgemacht und unseren Blick geschärft hatten, gleich vom ersten Moment ab vermuten, dass das heutige Dorf Amapá über einem früheren indianischen Friedhofe stehe. Es war dies in erster Linie die regelmässige Form und gleichmässige Erhebung des Plateaus, in zweiter Linie aber die Verschiedenartigkeit in der Farbe der Erde zwischen oberen und unteren Schichten. Die in der Neuzeit bekannter gewordenen Begräbnisstätten der Insel Marajó sind nämlich in der Regel künstlich von Menschenhand aufgeworfene oder wenigstens erhöhte Hügel von mitunter recht beträchtlicher Ausdehnung und von bestimmten, allerdings unter sich variierenden Formen, die zuweilen ganz offenbar Tier-Umrisse darstellen. So giebt es deren, die unzweifelhaft ein Jabotý (Schildkröte) nachbilden, andere, die in erkennbarer Weise sich ein Jacaré (Alligator) zum Vorwurf genommen. Geeignete Stellen von Flussufern, welche von sich aus schon durch eine gewisse vertikale Erhebung einen einladenden Anhaltspunkt boten, wurden durch Erde, die Kähne zuweilen weit herbeigeführt hatten, erhöht, bekamen nun eine Schicht von Toten-Urnen, hierauf eine Erdlage, dann eine zweite Schicht von Igaçábas u. s. w. Dies wird jedem klar, der sich auf Marajó bei Ausgrabungen um Struktur und Anlage dieser vorgeschichtlichen indianischen Begräbnisstellen bekümmert hat. Ebenso deutlich überzeugt

Digitized by Google

man sich von der Richtigkeit meiner obigen Angabe hinsichtlich der Form, obwohl weder die eine noch die andere Thatsache in der nun gerade nicht mehr kleinen Litteratur, welche über dieses Thema handelt, in gebührender Weise betont und festgenagelt worden ist. Auf Marajó führen die hügelartigen Erhebungen, welche zur Regenzeit dem Vieh als Zufluchtsorte dienen, den Namen „tésos". Ein „téso" im Sinne der dortigen Bevölkerung ist nun auch die Lokalität, auf der das heutige Amapá steht. Schon eine erste oberflächliche Rekognoszierung des Plateau-Randes ergab das Vorhandensein von intakten, allerdings roh gearbeiteten Urnen, und selbst in den Strassen gelang es uns, an drei Stellen an ringförmigen Figuren zu erkennen, dass solche indianische Totengefässe im hartgetretenen Boden steckten. Mit Schaufel und Hacke legten wir eine Anzahl derselben bloss, sahen jedoch von einer methodischen Ausbeutung ab, weil uns der vorhandene Urnen-Typus in seiner dürftigen Schmucklosigkeit die Mühe nicht wert schien; wir waren bereits verwöhnt durch den ornamentalen Luxus unserer Counaný-Funde, einen Luxus, welcher dem auf Marajó entfalteten in keiner Weise nachsteht.

Wir installierten uns in zwei Wohnungen. Das Schulhaus in Amapá wurde zu unserem Laboratorium; die Kinder bekamen Ferien für die Dauer unseres Aufenthaltes, und auf den Schulbänken fassten unsere Pflanzenbündel und taxidermischen Utensilien Posto. Zur Privat-Wohnung räumte uns *Cabral,* der sich, weil an Sumpffieber erkrankt, am Abend unserer Ankunft nach Pará einschiffte, ein Zimmer in seinem Wohnhaus ein. Dort gingen wir auch zu Tisch, wobei es übrigens kärglich genug zugegangen wäre, wenn nicht unser Reise-Proviant ganz

Digitized by Google

erheblich nachgeholfen hätte. Unser Koch war ein Neger, Deportierter aus Pará, der wegen Diebstahls nach Amapá in die Villeggiatur geschickt worden war, uns jedoch zu unserer Zufriedenheit bediente.

Zur Zeit unseres Besuches gab es in Amapá circa 20 Sträflinge, wovon etwa $^3/_4$ männlichen Geschlechts. Unter diesen traf ich neben der gewöhnlichen Durchschnittsware von Dieben, Trunkenbolden und Vagabunden auch zwei interessantere Persönlichkeiten: den Ex-Gouverneur von Counaný, *Trajano,* den richtigen Typus des früheren Mucámbo-Negers aus dem Norden Brasiliens, gebürtig aus Curuçá (Pará), und *Evaristo,* den ebenfalls aus der Nähe von Pará (Bemfica) stammenden, farbigen Piloten des französischen Kriegsschiffes „Bengali", welches im Mai so viel Elend über Amapá gebracht. Mit beiden unterhielt ich mich oft und viel, was ihnen wohl zu thun schien. Offenbar litten sie eher unter dem Drucke der Ächtung ihrer Landsleute, die sie — bis zu welchem Grade mit Recht bleibe dahingestellt — als Verräter anklagten und mieden, als unter thatsächlichen Misshandlungen. Ich darf dies als Augenzeuge versichern und darf auch hoffen, dass die Geschichtschreibung von meiner Versicherung gegenüber von den masslosen Übertreibungen und Verläumdungen, wie man sie in europäischen Zeitungen via Cayenne damals und lange nachher noch lesen konnte, Notiz nimmt.

Übrigens will ich ebenso freimütig gestehen, dass es mir in Amapá weder unter der unfreiwilligen, noch der freiwilligen Dorfbevölkerung jemals wirklich wohl war. Das Leben in einer Sträflings-Kolonie — und als solche war eben Amapá zur Zeit unseres Aufenthaltes noch zu bezeichnen — hat selbst für den unbeteiligten

Digitized by Google

Touristen stets etwas Beklemmendes. Das von *Cabral* eingeführte Element, welches zur Zeit die tonangebende Rolle spielte, vermochte ebenso wenig meine Sympathie zu erwerben, als die armen Teufel, die es entweder ihren Lastern oder ihrer Einfalt zu danken hatten, wenn sie in Amapá sassen, mein ungeteiltes Mitleid und Zutrauen. Eher fanden sich unter dem wirklich in Amapá ansässigen autochthonen Bürgertum Persönlichkeiten, mit denen sich umgehen liess; aber diese Fraktion, welche in einer ziemlich schroffen Opposition zu dem von der Abenteurer-Invasion octroyierten Regimente stand, war an Zahl und Einfluss in entschiedenem Nachteil. Ich höre, dass seither ein Umschwung, eine bedeutsame Wendung zum Bessern eingetreten ist, indem die eben angedeutete Minorität, wie es sich gebührt, wieder mehr zur Geltung gelangte.

Auf der Höhe des Dorfes Amapá ist der Igarapé do Campo annähernd 30 m. breit. Von alten Einwohnern wurde mir übereinstimmend erzählt, dass früher grosse Segelschiffe bequem auf ihm fahren konnten und dass vor etlichen 20 Jahren sogar der hart über dem Dorf einmündende „Furo do Saló“* der gewöhnlich benutzte Schiffahrtskanal von der Dorfregion hinüber nach dem grossen Amapá gewesen sei. Wie anders steht es heute! Mit Mühe und Not kommt ein kleines Segelschiff bis zum Dorf oder noch etwas weiter im Hauptarm hinauf, zudem nur bei sorgfältigster Ausnützung der Flutstunden. Der „Furo do Saló“ ist dagegen heute schon absolut impraktikabel, förmlich verschlammt. Zweimal habe ich mit

* „Saló“ ist offenbar eine Abkürzung von „Salustiano“ — eine jener familiären Namenskürzungen, die über ganz Brasilien häufig im Gebrauche sind.

Digitized by Google

einem Kahn in denselben vorzudringen versucht, einmal bei voller, ein andermal bei halber Flut, und beide male musste ich den Rückweg antreten, ohne weiter als höchstens $^3/_4$ bis 1 Stunde über das Dorf hinauf gelangt zu sein. Zoologisch freilich waren diese beiden Ausflüge erspriesslich: im Schlamme der Waldränder sahen wir vom Kahn aus überall frische Fährten von Hirschen und Capiváras; zahlreiche Strandläufer, Ibisse und Reiher flogen vor uns auf, und in den Pfützen und Tümpeln wimmelte es von einer unglaublichen Anzahl von „Tralhotos“ (Vieraugen); zu Tausenden hüpften diese vor unserem Kahne davon, in ihrer so charakteristischen Bewegungsart, d. h. grossen, schnell aufeinanderfolgenden Sätzen, zu beinahe zwei Dritteln ausserhalb des Wassers und mit dem Schwanze dessen Oberfläche peitschend, gewissermassen aus der Wucht jeden Anpralles die Kraft zu einem neuen Satze gewinnend. Sonst allerdings war nicht viel zu holen in diesem verpesteten Schlammgraben. Und eine wesentlich bessere Bezeichnung verdient auch der Hauptarm, der „Igarapé do Campo“ selbst, keinenfalls. Etwas Misslicheres kann man sich nicht leicht vorstellen, als diesen Fluss bei Ebbe! Das Wasser verringert sich bis auf ein Rinnsal von weniger als einem Meter Breite, so dass man bequem darüber hinwegspringen könnte, vorausgesetzt, dass die Schlammkonsistenz überhaupt einen Sprung zuliesse. Nicht einmal ein Kahn hat Fahrwasser genug zur Fortbewegung in dieser Kotbrühe, wie ich selbst erfahren. So liegen beiderseits gut während der Hälfte des Tages durchschnittlich 12 bis 15 m. breite und sicherlich halb so tiefe Schlammablagerungen der heissen Sonne Guyanas preisgegeben, dem Auge ein Hohn, dem Geruche ein Gräuel und der Gesundheit eine unaufhörlich dräuende Gefahr.

Digitized by Google

Landeinwärts erstreckt sich das Plateau leider kaum weiter als auf 1 bis $1^1/_2$ Kilometer. Den Hintergrund zum Dorfe bildet auf dieser Seite ein neuerdings gelichteter Wald, der sogenannte „Bosque", ein Ding, das eine Imitation von Park sein soll; nasse Grotten, sumpfige Zungen, mit Schlingpflanzen verwachsene und durch umgefallene Bäume versperrte, selbst auf den besseren Stellen kaum für den Einheimischen erkenntliche Jagdpfade und „last not least" eine geradezu unglaubliche Zahl von Mosquitos zwingen jedoch bereits nach wenigen Minuten selbst einen beherzten Eindringling ganz sicher zum eiligen Rückzuge. Nie in meinem Leben habe ich von der Mosquito-Plage derart gelitten, wie bei meinen allmorgentlichen Exkursionen auf dem Teso hinter dem Dorf Amapá. Zu Tausenden bedeckten diese lästigen Plagegeister alle entblössten Hautstellen bis zum Schwarzwerden; Gesicht, Augen, Ohren, Hals und Hände, nichts blieb verschont. Ebenso schwierig war das Eindringen in die sumpfigen Anhinga-Niederungen links und rechts; schon nach den ersten paar Schritten in das Zwielicht dieser übermannshohen Aroideen-Bestände hatten die unausstehlichen Mücken-Myriaden auch einen tapferen Naturforscher zumal während der Morgen- und Abendstunden unfehlbar in die Flucht geschlagen. Am ehesten liess sich in dieser Hinsicht während der heissen Tagesmitte noch etwas anstellen; aber dann war es in anderer Hinsicht eben auch keineswegs einladend zu Exkursionen. Zoologisch bemerkenswert schien es mir, dass diese besonders lästige Mosquito-Art, die von dunkler, beinahe schwarzer Farbe ist, thatsächlich sich besonders gern an die Siriúba- und Anhinga-Wälder hält und mit jener Mücke nahe verwandt zu sein scheint, die in Bahia den Trivial-Namen „morosóca"

Digitized by Google

führt. Im äussersten Norden Brasiliens hörte ich sie überall mit dem Namen „praga" bezeichnen, und sie wird stets von dem „carapanã", der gewöhnlichen Stechmücke, welche die menschlichen Wohnungen besucht, unterschieden. Ihr Charakter ist ein ganz anderer, indem sie, kaum abgesessen, sofort auch schon sticht, frech sitzen bleibt und nicht ans Fliehen denkt.

Eine weitere unangenehme Überraschung in diesem Waldreviere bildeten die zahlreichen, offenbar für Pácas und Cutías bestimmten Selbstschüsse. Die Wahrnehmung, dass die hiezu verwendeten Waffen Kugelbüchsen waren, musste das Wandern und Herumstreifen im Waldesdickicht zu einer heiklen Aufgabe gestalten, und wirklich gehörte die grösste Sorgfalt dazu, den Kontakt mit diesen Mordfallen zu vermeiden.

All' diesen hinderlichen Umständen ist es zuzuschreiben, dass unserseits die Jagd nicht so erspriesslich ausfiel, als sie es im Hinblick auf die höhere Tierwelt, die mir keineswegs arm vorkam, sonst hätte sein können. Ich bemerkte mancherlei Vogelformen, die nicht zu den gewöhnlicheren zählen und nach denen man in Pará vergeblich sucht, wie z. B. das rotköpfige Aracuã und die nacktäugige Drossel.

Unter den Alltags-Insekten fiel mir in der Schar der Schmetterlinge zumal ein schwarzer Heliconier auf, mit bloss einem grösseren, rundlichen, tiefroten Fleck auf den Vorderflügeln, offenbar eine typische Guyana-Form, die ich ebenfalls in Pará vermisse. Die Vegetation ist in einzelnen höheren, trockeneren Waldpartien eine tropisch-üppige und ziemlich mannigfaltige; hohe, stachlige Bromelien, ganz besonders aber Bäume und Sträucher mit

Digitized by Google

Luftwurzeln und Lianenseilen schienen mir auffallend stark vertreten zu sein. Leer an naturhistorischen Objekten kam man selten nach Hause.

Trotz mannigfacher Ausbeute fühlten wir uns doch beengt: Aufwärts ein den grössten Teil des Tages über selbst für ein Boot unpraktikabler Fluss, abwärts desgleichen, das linke Ufer durch einen unüberbrückten Schlammgraben unerreichbar und überdies nasser Siriúba-Wald ohne einen einzigen Jagdpfad, am rechten Ufer bloss einige Quadratkilometer wirklich begehbarer, trockener Hochwald, in dem sich jedoch Hindernisse und Gefahren jeder ausgedehnteren Exkursion entgegenstellten. Die Bewegungs-Freiheit ist zu Land und zu Wasser auf ein Minimum reduziert. Für die hier angesiedelten Deportierten muss das Entwischen eine saure Arbeit sein; ist doch selbst der Freie nur auf die Flutstunden angewiesen und muss er obendrein noch über einen eigenen Kahn verfügen können. Und wie wenig weit kommt man auch während einer Flutzeit bei derartig misslichen hydrographischen Verhältnissen! Mehr landeinwärts eine äusserst dünn bevölkerte Gegend, in der ärmliche, menschliche Ansiedlungen halbe Tage weit von einander entfernt liegen; nach unten in weiter Ferne eine unwirtliche, berüchtigte, absolut menschenleere Küste; bloss alle 14 Tage Verbindung per Dampfschiff mit Pará — eine trostlose Situation für Freie und Unfreie!

Von den mancherlei grösseren Exkursionen, welche vom Dorf Amapá aus geplant waren und dem südlichen Seen-Gebiet, dem Tartarugál, dem See von Mayacaré im Norden gelten sollten, ist bloss eine wirklich zu Stande gekommen. Die immer bedenklicher werdenden Gesundheitsverhältnisse des Expeditions-Personals vereitelten jede

Digitized by Google

grössere Reiseunternehmung und machten mir eine längere Abwesenheit von unserem Standquartier faktisch zur Unmöglichkeit. Drei von uns sechs schüttelte das Fieber; weitere zwei hatten das Böseste hinter sich und konnten mich bereits auf meiner Fahrt nach dem Lago Grande begleiten. Als Ruderer und Wegweiser nahm ich zwei Einheimische mit, *Anselmo,* einen rüstigen Jäger, und *Isaias Corrêa,* einen Kleingrundbesitzer vom gleichnamigen See. Mit Mühe und Not hatte ich endlich für jene beiden den erforderlichen Urlaub ausgewirkt, ein geeignetes grösseres Boot ausfindig gemacht und demselben durch Bogenhölzer, über welche unsere Wagendecke ausgespannt wurde, mehr oder weniger Igarité-Gestalt gegeben mit einem leidlichen Schutzdach gegen Sonne und Regen.

Seitens der Abenteurer-Oligarchie, die damals in Amapá das grosse Wort führte, wurde mir bei diesen Vorbereitungen wenig oder gar keine Hülfe geleistet, trotz der ausdrücklichen Empfehlungen und Anordnungen, die *Cabral* für uns zurückgelassen hatte. Aber ich hatte längst gelernt, mich auf Reisen zunächst auf mich selbst zu verlassen, und überwachte jedes Detail der Instandstellung des Bootes, der Verproviantierung etc. bis auf die Besorgung der Ruder herab. Durch persönliches Eingreifen, Geld und gute Worte erreichte ich mehr, als ich durch anderweitigen Druck und Einfluss erzielt hätte. Die eigentlichen Amapaenser waren — das konnte man auf Schritt und Tritt merken — des bestehenden Landvogt-Regimentes herzlich satt und daher um so zugänglicher für eine menschenwürdige Behandlung.

Am 5. November traten wir endlich die Fahrt nach dem **Grossen See von Amapá** an. Sie führte uns zuerst

Digitized by Google

hinunter bis zum oben besprochenen „Encruzo“ und von dort querdurch in die Mündung des „Rego do Bagre“.*

Anfangs bot sie wenig Bemerkenswertes sowohl in landschaftlicher, als in naturwissenschaftlicher Beziehung, einzig ausgenommen die wirklich hübschen Guirlanden der Graxáma-Lliane (Arrabidæa) mit ihrem reichen, lilafarbenen Blütenschmuck. Rechts und links vorherrschend Siriúba-Wald in drei Etagen, dem Ufer zunächst der neue, bestehend aus niederen Sämlingen, dahinter der vorjährige, bereits in Strauchhöhe, und weiter zurück, schon entsprechend höher, der in den Vorjahren emporgeschossene. Damit abwechselnd hie und da eine Pití-Wiese, gebildet aus einer über mannshohen Papyrus-Art, stellenweis einem Igarapé mit breiten Schlammufern Durchlass gewährend. Während dieses Vegetations-Bild die gleiche Einförmigkeit behielt, begann wenigstens in das Vogelleben allmählich mehr Abwechslung zu kommen. Ibisse, je nach Alter und somit auch nach Farbe zu Gesellschaften vereinigt, spa-

* Es ist bezeichnend für die Unzuverlässigkeit der Schreibung von Ortsnamen in den „berühmten“ Karten von *C.*, dass dort konstant von einem „Lac des Bougres“ die Rede ist. „Bagre“ ist in ganz Guyana und Nordbrasilien ein so häufiger Fisch aus der Wels-Familie, dass See und Fluss von demselben ihren landläufigen Namen haben. In dasselbe Kapitel gehört es, wenn *C.* behauptet, dass „tartaruga“ ein Wort der Tupí-Sprache sei; er weiss also nicht, dass dies eine allen romanischen Völkern gemeinsame Bezeichnung für „Meerschildkröte“ ist, in Italien ebenso gebräuchlich wie in Portugal und zwar seit undenklichen Zeiten! Die tendenziöse Weise, wie er den Namen „Lago do Rey“ mit einem altfranzösischen König in Verbindung setzt, hat schon von *José Verissimo* („A Pesca na Amazonia“, pag. 164) die gebührende Zurechtweisung erfahren. Derartige Verstösse geben einen Massstab für die Unkenntnis des Verfassers in der portugiesischen Sprache und in der portugiesisch-brasilianischen Geschichte.

Digitized by Google

zierten im Schlamme der Ufer oder sassen beschaulich auf den Randästen der Uferbäume, eine nie ermüdende Augenweide! In den Papyrus-Wiesen bemerkten wir zu unserer Freude den gelbköpfigen Leistes icterocephalus — eine ächte Guyanaform. Auf einzelnen Sandbänken gewahrten wir bei weiterem Vordringen in stets wachsender Zahl einen kleinen Regenpfeifer (Aegialitis semipalmatus), vergesellschaftet mit einer kleinen Strandläufer-Art (Tringa spec. aff. pusilla), die schliesslich beim Auffliegen wahre Wolken bildeten. Mit sieben Schüssen erlegten wir 184 Individuen beider Arten, die wir mit dem Boot auffischten; die Zahl der Individuen, die, angeschossen, sich seitwärts in den Wald flüchteten oder, der Strömung sich anvertrauend, schwimmend ihre Flucht bewerkstelligten, betrug meiner Schätzung nach noch reichlich die Hälfte obiger Ziffer. Offenbar war die Brutzeit vorüber und hatten sich diese niedlichen Wasservögel, von denen zumal der erstere mit seinem schwarzen Halsband und seiner gelben Kopfzeichnung wirklich schön zu nennen ist, nach Art unserer europäischen Stare zu grossen Wanderscharen vereinigt. Von dieser Jagdbeute und von Milch lebten wir auch beinahe ausschliesslich während der ganzen Dauer unserer Fahrt. Immer intensiver wurde gegen den See zu auch der Strich der Wildenten. Wir sahen Züge von Tausenden, und je weiter wir kamen, desto mehr weckten das muntere Pfeifen der Dendrocygna-Enten und das von ferne vernehmliche Sausen der schwerfälligeren Cairina-Enten unsere Jagdlust. Ausweitungen und Buchten liessen erkennen, dass wir uns dem See näherten, und bereits konnten wir langgezogene Striche mit Canaraña-Gras unterscheiden, die, weil rings von Wasser umgürtet, als Inseln aufzufassen waren. Hinter solchen Canaraña-Wiesen

Digitized by Google

fielen manche der das Jägerherz berückenden Entenflüge ein und wurden gar oft Veranlassung zu einem kurzen Abstecher von der eigentlichen Reise-Route. Endlich — es war schon weit nach Mittag — hatten wir den See erreicht, welcher sich stundenweit nach jeder Richtung erstreckt. Er bot sich aber dem Auge nicht auf einmal als Ganzes, sondern ist von unzähligen Grasinseln durchsetzt, die sich zu einem schwer verständlichen Gewimmel vereinigen. Immerhin schienen sie alle mehr oder weniger langgezogen und der Längsrichtung des Sees, beziehungsweise dem Ausflusse nach dem „Rego do Bagre" parallel, also von NW nach SO zu verlaufen. Fern am blaugrauen Horizonte ging der Seerand unmerklich in das umliegende Campos-Gebiet über; als winzige Punkte, und erst bloss dem geübten Auge unserer einheimischen Begleiter erkennbar, hoben sich ringsum vielleicht ein halbes Dutzend „Sitios", d. h. kleinere Viehgehöfte ab. Wir glaubten den Lago Grande etwa in einer Stunde durchquert zu haben. Welche Täuschung! Jeder Kanal zwischen zwei Inseln, den wir von weitem als Einfahrt zu einem dieser Viehgehöfte angesehen hatten, erwies sich bei unserer Annäherung als eine der unzähligen Maschen dieses Wassernetzes, hinter der neue Inseln, neue Kanäle lagen. Je weiter wir kamen, desto weiter schien auch das Ufer wegzurücken. Das Wasser ist, im Gegensatze zu dem im „Rego do Bagre", hell, klar, auffallend durchsichtig. Zu trinken ist es freilich nicht; es ist salzig und hat ausserdem einen Moorgeschmack. Da es durchschnittlich kaum über 1 bis $1^1/_2$ Meter Tiefe hat, dringt der Blick bis auf den Grund, und lassen sich alle Einzelheiten seiner Flora und Fauna prächtig erkennen. Kann die Seemitte noch einigermassen von Schiffahrts-Hindernissen, wenigstens für ein Boot wie

Digitized by Google

das unsrige, frei gelten, so verschlimmert sich die Situation bedenklich bei jedem Versuch, einen Randpunkt zu erreichen. Auf eine Stunde hinaus vom Ufer schliessen sich Cabomba-Wedel, Seerosen-Blätter, Eichhornien-Büsche zu einem derartigen Filz zusammen, dass jeder Fussbreit des Vordringens mühsam wird; die Ruder verwickeln sich bei jedem Zug in diesem Wasserpflanzen-Wald oder kommen unten in den weichen Untergrund. Mitten in einer solchen Seerosen-Fläche, wo auf Kilometerweite nichts anderes zu sehen war, als dichtgedrängt die ausgezackten Blätter der weiss blühenden Nymphæa Rudgeana, die kaum einen Finger breit Zwischenraum übrig liessen, habe ich eine Photographie aufgenommen, die mir eine der wertvollsten Reise-Erinnerungen ist. Auf diesen oberseits schön grünen, unterseits braunroten Seerosenblättern tummelten sich in grosser Zahl Spornflügler (Parra jaçanâ) in allen Altersstadien; zumeist führten Elternpaare ihre noch fahlgelben Jungen an. Nicht ohne mehrmals selbst über die richtige Stelle der Einfahrt nach seinem „Sitio" in Verlegenheit zu geraten, gelang es endlich *Isaias,* unserem Führer, das Boot in einen links und rechts mit hohen Sumpfgräsern besetzten, schmalen Wasserarm zu pilotieren. Nach Überwindung vielfacher Hindernisse, veranlasst durch den dichten Filz von schwimmenden Blättern und Stengeln, erreichten wir schliesslich doch dessen Ende und sahen uns nun der offenen Campos-Fläche gegenüber, mit einer stattlichen Vieh-Herde im Vordergrund und zwei grösseren, strohbedeckten Hütten als Staffage im Hintergrund.

Unterdessen war es Abend geworden — wir hatten reichlich 8 Stunden zum Teil sehr ungemütliche Kanoefahrt bei brennender Sonnenglut hinter uns, und jedermann freute sich, seine verrenkten Gliedmassen aus einer

Digitized by Google

so langen Zwangsstellung befreien zu können. Über die hartschollige, rissige Landungsfläche eilten wir der Ansiedlung zu, die bloss einige 50 Schritte vom Ufer entfernt liegt und den gelungenen Namen „Principio da vida" (Anfang des Lebens) führt. Da sollte unser Nachtquartier sein. An menschlichen Wesen trafen wir einzig zwei Kuhhirten, einen Mann und einen Buben, die als Angestellte unseres Piloten mit 60 bis 80 Rindern die Einsamkeit dieses unglaublich isolierten Landsitzes teilten und von der übrigen Welt abgeschiedener lebten, als die meisten Älpler drüben im Hochgebirge. Die Hütten waren primitiv, ärmlich, nach dem Muster der gewöhnlichen Guyana-Behausungen: ein horizontaler Prügelboden aus gespaltenen Palmstämmen (juçára), etwa in Brusthöhe über dem Boden angebracht, und darüber ein Strohdach, alles offen nach sämtlichen vier Himmelsgegenden. Ganz so sehen auch die Fischer-Wohnungen (feitorias) an der Küste von Pará aus; es sind eigentlich Pfahlbau-Hütten, von denen bei der Regenzeit das steigende Wasser oft alles bis auf Eckpfeiler und Dachsparren fortschwemmt. Wozu also mehr Luxus?

Gleich vom ersten Augenblick ab frappierte uns die Ähnlichkeit der Landschaft mit dem durchschnittlichen Habitus, wie ihn die Campos-Region der Insel Marajó darbietet. Wir konnten uns nicht versagen, die Gegend z. B. mit dem physiognomischen Anblick zu vergleichen, unter welchem sich die Fazendas am Fluss Arary, uns allen wohlbekannt, präsentieren. Auf Einzelheiten einzugehen, ist hier nicht der Ort und würde einen längeren Exkurs über die Verhältnisse jener wundersamen Insel im Amazonas-Delta erfordern, was bei anderer Gelegenheit einmal in specieller Form geschehen mag. Es genüge, hier anzudeuten, dass wir der Anklänge in Pflanzen- und

Digitized by Google

Tierleben zahlreiche fanden; Handel und Wandel der Vaqueiros war ebenfalls derselbe, und mit Vergnügen trafen wir auch hier den frischen Windzug, der für das Klima des äquatorialen Marajó eine wahre Perle ist. Eine fühlbare Dissonanz bei diesem Vergleiche wurde eigentlich bloss durch das im Bache verankerte Fässchen mit Trinkwasser hervorgerufen; die Situation der Viehzüchter am Lago Grande von Amapá ist insofern eine misslichere, als das Wasser der Umgebung salzig oder wenigstens stark brackig, daher für Menschen und Haustiere ungeniessbar ist. Jene müssen das Wasser vom Dorf Amapá herüberholen und verlieren jeweils zwei Tage mit dem Herbeischaffen des Bedarfes für eine Woche! Dies ist gewiss ein arger Übelstand, der den Besitz von Weideland in jener Gegend verleidet und den Wert von Grund und Boden bedenklich herabdrückt.

Man suchte die Müdigkeit abzuschütteln und füllte die Zeit bis zum Eintritte der Nacht mit Streifereien in der Nähe des Landsitzes aus. Manch' hübscher Wasservogel wurde in den Binsen längs der Ufer des Baches meine Beute (Himantopus mexicanus und mehrere Totanus). Grosse Freude bereitete mir ferner der Gesang der brasilianischen Rohrdrossel (Donacobius atricapillus), den ich seit Jahren vermisst hatte; ich traf diesen hübschen Vogel, der im Süden Brasiliens so häufig ist, merkwürdiger Weise erst wieder oben in Guyana, nicht dagegen in den dazwischen liegenden Küstengebieten. Bemerkenswert schien mir unter den Uferpflanzen zumal die hübsche Canna glauca mit ihren schwefelfarbenen Blüten und bläulichgrünen zugespitzten Blättern; sie gefiel mir so wohl, dass ich die eben reifen Samenkapseln plünderte, und schon heute habe ich das Vergnügen, sie in Pará in unserem

Digitized by Google

botanischen Garten tagtäglich betrachten zu können. Im kurzen Grase liess Leistes guyanensis, der auf Marajó als „Tém-tém do Espirito Santo“ bekannte starenartige Vogel, seine prächtige, purpurne Brust glänzen, eine wahre Perle der Savannen-Ornis.

In dem Schatten der breitkronigen und kurzstämmigen Campos-Bäume, die hinter den Hütten vereinzelt oder bloss zu kleinen Hainen vereinigt standen, ruckste die hübsche Zenaida maculosa, jene bläulich-weinrote, mittelgrosse Taube mit zwei dunklen Strichen über dem Auge, die, wie ich anderwärts berichtete, in Ceará und den Nachbarstaaten durch ihr massenhaftes Auftreten ein Seitenstück zur nordamerikanischen Wandertaube bildet. Daneben war auch das muntere Campos-Täubchen vertreten, welches mit Vorliebe im Sand und zwischen den vom Vieh hartgetretenen Schollen sich herumtreibt und beim Auffliegen ein schwirrendes Geräusch hervorbringt. Es galt indessen aufzupassen; denn nach wenigen Momenten hatten wir auch schon die Gewissheit, dass dieselben Örtlichkeiten gleichzeitig von Klapperschlangen bewohnt waren.

Mit dem Anbruch einer herrlichen Mondnacht begann das Vogelleben eher zuzunehmen und geräuschvoller zu werden. Ächte Reiher, Löffelreiher, Störche zogen vereinzelt oder in Gruppen über das einsame Viehgehöfte: Enten verschiedener Arten liessen sich zu Tausenden in den nahen Binsen-Beständen nieder und erfüllten die Luft mit ihrem munteren, hellen Pfeifen. Unser frugales Nachtmahl, bestehend aus am Spiesse gebratenen Strandläufern und kuhwarmer Milch mit etwas „farinha d'agua“, schmeckte vorzüglich, und die Anstrengungen des Tages sorgten dafür, dass wir trotz Sandflöhen und roten Feuerameisen auf der harten Juçára bald in tiefen Schlaf verfielen.

Digitized by Google

Am folgenden Morgen wurde die Jagd wieder aufgenommen, und manches neue interessante Objekt kam zur früheren Beute hinzu. Schliesslich mussten wir aber doch allen Ernstes an die Rückreise denken. Unser Boot wurde eilig bepackt, und beim Rückwege zogen alle Scenen vom vorigen Tage noch einmal vor unserem Auge vorüber. Es war ein heller, wolkenloser Tag, deshalb auch die Hitze besonders so lang äusserst beschwerlich, als man in der Randzone des See's sich noch nicht aus dem Bereiche der Seerosen-Teppiche herausgeschafft hatte. Als wir den See durchquert und dem Ausflusse näher kamen, bemerkten wir, dass die Ebbe schon ziemlich vorgeschritten war. Jetzt erst erinnerten wir uns des Abschiedswunsches, den uns einzelne Bekannte in Amapá zugerufen: „Glückliche Reise über die Wasserfälle!" Je weiter wir vordrangen, desto mehr überraschte uns die unglaubliche Veränderung im Anblick der beidseitigen Ufer des „Rego do Bagre". Rechts und links waren Schlammböschungen von vier und mehr Meter Erhebung, und der Rückfluss der Ebbe schien uns unverhältnismässig reissend im Vergleich zum gestrigen Passieren bei Voll-Flut, wo uns der Fluss ungemein ruhig vorgekommen war. Die schwierigste Strecke befindet sich zwischen „Encruzo" und dem Lago Grande, annähernd in der Mitte. Dort reiht sich eine Stromschnelle an die andere; etwa fünf derselben sind wirklich gefährlich; verschiedene kleinere bilden bloss einen Absturz von etwa einem Meter. Das Sonderbarste an diesen Stromschnellen ist das, dass durch verschiedene Konsistenzgrade des alluvialen Schlammes scheinbare Felsen und Brocken gebildet wurden, welche sich an gewissen Stellen zu wahren Barrièren vergesellschaften und den Fluss bald ganz, bald wenigstens an

Digitized by Google

einer Seite sperren und schwellen. Die Ähnlichkeit dieser Pseudofelsen, die durchwegs, wie alle bei Ebbe trockenen Uferstellen, einen gelbgrünlichen Anflug haben (wohl durch Diatomeen gebildet), mit wirklichem Bachgeröll und wahrem Gestein ist derart, dass es des Befühlens mit Ruder und Fingern bedarf, um sich von ihrer Beschaffenheit zu überzeugen. Mehrfach wird durch solche Schlammfelsen-Gruppierungen der Fluss in zwei Arme geteilt. Da beide ungefähr gleich ungemütlich sind, ist oft die Wahl recht schwierig, ob man den rechten oder linken einschlagen soll. Unsere Führer, die doch landeskundig waren, stiegen mehrmals aus, um zu beratschlagen und die Sachlage zu prüfen. Die Passage dieser Strecke, wo wir am Vortage durch die Ruderer nur auf vereinzelte, unbedeutende Wirbel aufmerksam gemacht worden waren, bereitete uns einige thatsächlich bange Augenblicke. Unser Boot krachte in allen Fugen und nahm arg Wasser auf. Die Vordermänner, zumal die Ruderer am Kiel, verschwanden auf Momente völlig im Gischte und kamen dann pudelnass wieder zum Vorschein. Unser Boot war offenbar für ein solches Wagstück zu schwer, und wenn dessen Bemannung sich nicht ausgezeichnet auf die Führung verstanden hätte, würde es uns kaum besser gegangen sein, als schon so manchem Amapaenser, der dort den Tod fand. Von ähnlichen Schlamm-Stromschnellen habe ich früher, ich gestehe es, nie etwas gehört; dieses Phänomen war mir ganz neu.

Die „Rego-do-Bagre"-Fälle, die allerdings nur zur Ebbezeit gefährlich sind, weil sie bloss dann existieren, erstrecken sich auf etwa eine halbe bis $^3/_4$ Stunden Entfernung. Weiter abwärts geht die Fahrt ruhig von statten; Wasser ist auch bei Ebbe zum unbehinderten Durchgang

Digitized by Google

für ein Ruderboot genügend vorhanden. Aber je weiter nach unten, desto mehr muss jedem Reisenden der mächtige Unterschied zwischen der Flut- und Ebbe-Linie auffallen. Man gewahrt Schlammberge, die ich auf 6 bis 8 Meter Höhe schätzte. Ich befinde mich in diesem Punkt einem hydrographischen Rätsel gegenüber, für das ich trotz allen Hin- und Herdenkens bis zur Stunde keine allseits befriedigende Erklärung aufzufinden im Stande war.

Es dämmerte bereits, als wir am „Encruzo" ankamen. Denselben rasch durchquerend, erwies sich der „Igarapé do campo" trocken, unpassierbar. Wir hatten also nolens volens einige Stunden an seiner Mündung die Rückkehr der Flut abzuwarten. Einige Unterhaltung boten grosse Schwärme von Papageien und kleinen Periquitos (Brotogerys virescens), die nacheinander eintrafen und in der Nähe ihr Nachtquartier suchten. Was wir aber unterdessen ausgestanden durch die Mosquitos, spottet jeglicher Beschreibung! Unsere Lage hatte ein Segelschiff zu teilen, das einem uns bekannten Fazendeiro auf der Insel Maracá gehörte, *Cantidio Nunes de Aguiar,* aus Soure auf Marajó gebürtig.

Erst tief in der Nacht waren wir in Amapá zurück. Die Tour nach dem See war eine genussreiche gewesen.

In geographischer Hinsicht hatte sich für die besuchte Gegend dieselbe Thatsache ergeben, wie für die nähere Umgebung des Dorfes Amapá: das Land steigt empor, das Wasser verliert an Oberfläche und Tiefe. In hohem Grade musste mich interessieren, dass die Eingebornen ganz andere Schilderungen von der früheren Schiffbarkeit des Lago Grande entwarfen und dass ihre Betrachtungen über den heutigen Stand regelmässig mit den Worten abschlossen: „Mit dem grossen See geht es binnen weniger

Digitized by Google

Jahre zu Ende; er ist am Austrocknen.“ Noch vor zwanzig Jahren sollen ihn grosse Segelschiffe bequem in allen Richtungen durchkreuzt haben; das ist heute selbst während der Regenzeit kaum mehr möglich. Ob in den letzten Jahren besondere Strömungsverhältnisse die Sedimente des Araguarý und des Nordkanales vom Amazonas konstant wieder gegen die Küste von Guyana zurückwerfen und so die Mündungen der näher liegenden Binnenlandwasser verstopfen, ob die Pororóca die Hand im Spiele hat, oder beide zusammen wirken, ich vermag es nicht zu sagen. Jedenfalls fänden Geolog und Geograph an dem Studium und der gründlichen Aufklärung dieses jedem Besucher in die Augen springenden Phänomens am Litoral des südlichen Guyana auf Jahre hinaus reichlich Arbeit. Wir sind auf Rätsel gestossen, die — das erkannten wir klar — ein durchreisender oder nur auf kurze Zeit an Ort und Stelle verweilender Naturforscher nicht zu lösen vermag.

Mit begreiflichem Interesse nahm ich die Informationen entgegen, welche vorgenannter *Cantidio Nunes* mir über die Insel Maracá gab. Sie hier alle wiederzugeben, würde zu weit führen. Zwei Dinge seien bloss herausgehoben: die genannte Insel ist reichlich von Jaguaren bewohnt, die beim Viehzüchter ihren schweren Tribut erheben, und von der Gefährlichkeit der Pororóca im Kanal zwischen der Innenseite von Maracá und dem Festlande wird lange nicht so viel Aufhebens gemacht, als nach den Seekarten zu erwarten wäre; am schlimmsten für die Schiffahrt sollen die Monate Januar bis April sein. Es liegt hier wohl ein ähnlicher Sachverhalt vor, wie bei den Kuhhirten auf Marajó bezüglich des Jaguars: mit einer Gefahr, die dem Eingeborenen fortwährend dräut, wird

Digitized by Google

er nach und nach vertraut, sie verliert für ihn allmählich wesentlich von ihrem Schrecken.

Recht betrübend waren die Nachrichten, die unser in Amapá bei der Rückkehr vom See warteten. Zwei der zurückgelassenen Fieberkranken vom Personal unserer Expedition befanden sich eher schlimmer; auch der dritte hatte sich einen Rückfall geholt. Das Fieber, welches sich in der Regel durch Kopfweh, Magenbeschwerden und Rückenschmerzen ankündigt und einen unglaublich raschen Kräftezerfall, sowie geistige Abstumpfung mit sich bringt, hatte inzwischen auch im Dorf erschreckend überhand genommen. Ich erinnere mich, dass im Hause *Cabrals* während einer Nacht sieben Personen erkrankten; ebenso lagen im Deportiertenhause nicht weniger als 14 Personen, d. h. über $^2/_3$ seiner Bewohner, gleichzeitig krank. In Amapá, wie früher in Counaný, kam deshalb auch unsere Reise-Apotheke Tag und Nacht nicht zur Ruhe. Ich sah einen Soldaten, der fieberkrank ein paar Augenblicke unter die Thüre ging und sich einem ganz unbedeutenden Regenschauer aussetzte; in wenigen Stunden stellte sich ein Trismus bei ihm ein, so dass er innerhalb eines Tages starb. Obendrein hatte sich im Dorfe noch ein höchst bedauerlicher Unglücksfall ereignet; einem Trommler, gebürtig aus Ceará, wurde durch einen unvorsichtigen Schuss mit grobem Schrot die rechte Lunge verletzt und der Arm zerschmettert, so dass der arme Bursche in fünf Minuten eine Leiche war. Leider fiel ein Teil der Schuld auf ein Mitglied unserer Expedition. Alles dies zusammen musste die Gemütsverfassung in hohem Grade bedrücken. Wem hätte es unter diesen Umständen wohl zu Mute sein können? — Im Schulhause von Amapá war aus einer Arbeitsstätte für die Wissenschaft ein Lazarett geworden;

Digitized by Google

Werkzeug und Pflanzenpapier lagen müssig und unberührt auf den Schulbänken herum. Unser Botaniker machte ganz ungeheuerliche Projekte verwegenster Ingenieurwissenschaft, die sich in wunderlichem Gemisch bald auf Europa, bald auf Guyana bezogen und sich deutlich genug als Produkte des Fieberdeliriums ergaben. Auch Präparator *Tanner* hatte nur wenige lichte Augenblicke. In einem anderen Zimmer klapperten und stöhnten abwechselnd in ihren Hängematten der Wärter unseres zoologischen Gartens und der Sohn unseres brasilianischen Reisegefährten. Allabendlich wurden in dem bloss wenige Schritte entfernten Kirchlein für das Seelenheil der Verstorbenen Litaneien gesungen; *Trajano,* der bekannte Ex-Gouverneur von Counaný, schon ein 70-jähriger Mann, versah das Amt eines Vorsängers und gab dabei nicht geringe Kenntnis im Kirchen-Ritual, sowie auch ein gar nicht unangenehmes Stimmorgan zu erkennen. Im düsteren Siriubagürtel ringsum das Dorf jauchzte von Zeit zu Zeit eine Riesennachtschwalbe ihre miauende Waldpurgis-Strophe, wohl durch den Mondschein angeregt. Zwischenhinein ertönte das schrille Signal oder der Alert-Ruf der mit geladenen Karabinern vor den Gefangenen-Häusern und Soldaten-Quartieren auf- und abschreitenden Wachen.

Ein unglaublich beklemmendes und traurig stimmendes Ensemble, das mich mit Ungeduld und banger Sehnsucht Tag und Stunde herbeiwünschen machte, wo das Signal einer Dampfpfeife im „Encruzo" den Augenblick der Rückkehr und der Erlösung verkünden würde!

So recht munter waren eigentlich bloss die Amazonen-Papageien, die zu Tausenden regelmässig früh morgens und abends gegen das Zunachten über das Dorf wegflogen und mit dem ihnen eigenen, Mark und Bein durchdrin-

Digitized by Google

genden, gellen Geschrei die Luft erfüllten. Am Morgen kamen sie aus den Siriúba-Wäldern der Flussmündung her. Sie strichen tagsüber offenbar den mehr im Innern gelegenen, im Hochwalde verstreuten Umirý-Bäumen nach, deren langgezogene, kleine, auch dem menschlichen Gaumen nicht unangenehm schmeckende, kirschenähnliche Früchte ein Lieblingsfutter für sie bilden; der Kropf der von uns erlegten Exemplare war regelmässig prall gefüllt mit dem blauen Brei des Fruchtfleisches. Am Morgen setzten sich zuweilen einzelne auf die höchsten Bäume hinten im „Bosque"; abends, bei der Rückkehr und dem Aufsuchen des Nachtquartieres hatten sie es viel eiliger, und nie sass nur ein einziger ab. Einige Male streiften auch Araras vorüber, aber nie auch nur annähernd in der weiter nördlich in Counaný beobachteten, imponierenden Kopfzahl.

Den in Amapá vorkommenden Hirsch bezeichneten die Eingeborenen allgemein als „veado galheiro" (Geweihhirsch), welcher Name in Centralbrasilien für den grossen, selten werdenden Cervus paludosus angewendet wird. Das machte mich stutzig. Aus den Geweihen und Häuten, die ich auftreiben konnte, wurde mir aber bald klar, dass es sich hier, wie ich von Anfang an vermutete, nicht um den stattlichen Sumpfhirsch handle, sondern um eine andere, kleinere Art, nämlich um Gymnotis Wiegmanni, den Guyana-Hirsch. Charakteristisch ist am Geweih die stark nach vorn übergebogene Hauptstange, fast anzusehen wie ein Rippenpaar an einem Vertebraten-Brustkorb, ferner der gerade, senkrecht nach oben strebende, vordere Augenspross, was die nahe Verwandtschaft mit dem virginischen Hirsche sofort erraten lässt. Soviel ich weiss, ist es das erste Mal, dass Gymnotis Wiegmanni selbst im

Digitized by Google

Küstengebiete des südlichen Guyana nachgewiesen wird. In Amapá konnte man zur Zeit unseres Besuches eine frische Hirschhaut annähernd für den Preis einer Mark erwerben.

Noch einige Worte über das Klima von Amapá. Als ungesundeste Periode gelten die letzten paar Wochen der trockenen Jahreszeit, also gerade die Zeit, während wir dort waren. Der Beginn der Regenzeit soll normaler Weise auf den ersten Drittel des Novembers fallen, und an Anzeichen, dass dieselbe nicht mehr ferne liege, fehlte es damals wirklich nicht: verschiedene Male drohten Gewitter, und ein paar Mal kam es zu leichten Regen (dreimal im Laufe des Vormittags vom 7. November). Bis zu diesem Zeitpunkte sollten also die „roças" zu den Mandiok- und anderen Pflanzungen zum Anzünden fertig bestellt sein. Aber grosse Arbeitslust war hier noch weniger als in Counaný zu bemerken. Ich habe genug in Brasilien erworbene landwirtschaftliche Erfahrung, um konstatieren zu können, dass die angelegten „roças" durchschnittlich eine bedenklich geringfügige Oberfläche besassen. Die Leute arbeiten freilich durchwegs bloss mit dem „terçado" (Waldmesser), statt mit der langstieligen „fouce", und damit ist bald erklärt, warum sie selbst im Vergleich zu einem mittelmässigen Landarbeiter im Süden Brasiliens so wenig ausrichten.

Zur Zeit unseres Besuches war das Wetter windig, aber trotzdem schwül und heiss. Sehr oft war der Himmel bewölkt; aber auch bei bedecktem Himmel fühlte man sich ebensowenig behaglich, als bei völlig klarem Wetter. Die Nächte brachten kaum eine nennenswerte Abkühlung, und es wurde allseits unangenehm empfunden, dass regelmässig schon in den ersten Morgenstunden

Digitized by Google

sich eine peinigende Hitze einstellte. Es ist zwar keine Maximaltemperatur über 34 ° C. abgelesen worden, auch keine Minimaltemperatur unter 20,5 °; aber dafür stand am 6. November das Thermometer noch abends um 9 Uhr auf 27,6 ° C. und am 26. Oktober um dieselbe Stunde sogar auf 30,4 °. Übrigens läuft das Gefühl der körperlichen Behaglichkeit, bezw. Unbehaglichkeit keineswegs streng parallel dem Gange des Thermometers; uns davon zu überzeugen, hatten wir in Pará häufig genug Gelegenheit; es kommen noch andere Faktoren in Betracht, zumal die Feuchtigkeit der Luft.

Amapá ist bei der Bevölkerung von Pará als Fiebergegend ebenso berüchtigt, wie „Cayenne“ für das Pariser-Publikum ein Schreckensbegriff ist. Es dürfte selbst möglich sein, dass es mit jenem gegenwärtig noch schlimmer steht, als mit dem Hauptorte von Französisch-Guyana. Der oben mehrfach geschilderten, in grossem Massstabe sich fühlbar machenden Verschlammung der Flüsse und Seen, der unglaublichen Verringerung der Wasseroberfläche wird die Hauptschuld an diesem Übelstande zugeschrieben werden müssen. Das jetzige Amapá wird binnen nicht allzu ferner Zeit wohl aufhören, ein Hafenort zu sein, vorausgesetzt, dass das Phänomen seinen gegenwärtigen Gang in nächster Zukunft beibehält. Bis die Austrocknung zur Thatsache geworden ist, und dadurch Amapá ein ausgesprochenes Binnen- und Savannenklima bekommen haben wird, ist wohl für diese unglückliche Region eine Jahrzehnte lang dauernde Periode steigender Ungesundheit vorauszusehen.

Wenn nun schon die Natur durch die diesen ungeheuren Schlammansammlungen entsteigenden Miasmen dem Menschen die Existenz erschwert, so verschlimmert sich derselbe sein Los selbst noch in ganz erheblichem

Digitized by Google

Grade durch Nachlässigkeit, Unreinlichkeit und Unwissenheit. Das was ich in Amapá gesehen habe, ist die Negation aller Hygiene und aller vernünftigen Lebensweise. Für's erste geben sich die Leute absolut keine Mühe, ordentliches Trinkwasser zu beschaffen. Statt einen regelrechten Ziehbrunnen anzulegen, begnügen sie sich mit einem Loch in der Erde, das in keiner Weise gesichert ist gegen Beimischungen und Verunreinigungen aller Art. Aborte, Kehrichthaufen und Cisternen liegen in der Regel in empörender Nachbarschaft. Das Trinkwasser ist denn auch von denkbar schlechtester Sorte, und obwohl wir es uns auf der ganzen Reise zur Regel gemacht hatten, unseren Bedarf durch Kohlenfilter wenigstens einigermassen zu reinigen, so gewannen wir in Amapá trotz allen Filtrierens weder ein klares, noch ein dem Geschmack zusagendes Wasser. Kohlenfilter sind eben auch bloss Lückenbüsser von höchst problematischem Werte. Köpfe und Eingeweide von Fischen, Abfälle aller Art von Schlachtvieh etc. auch nur einige Schritte weit wegzutragen, nimmt sich niemand die Mühe; gerade da, wo diese Dinge zufällig hinfallen, bleiben und verwesen sie. Zeitweilig war, je nach dem Luftzug, ein unsäglicher Gestank zu verspüren. Auf den Friedhöfen fanden wir unzweifelhafte Anzeichen von mangelhafter Bestattung der Toten. Die unglaublichsten Diätfehler werden in leichtsinnigster Weise begangen. Niemand scheut sich z. B., von der heissen Sonne beschienene Orangen vom Baum weg zu essen, und die volkstümliche Nahrung ist überhaupt eine unzureichende und unpassende. Jahraus und jahrein „bagre“ und „gori júba“ — zwei Repräsentanten der mit einem durchwegs schweren Fleisch ausgestatteten Familie der Welse (Siluroiden) — ohne andere Zuthat als „farinha d'agua“

Digitized by Google

zu geniessen, stetsfort in derselben einförmigen Weise zubereitet, das muss den gesundesten Magen mit der Zeit herunterbringen. Übrigens wären die Leute zufrieden, wenn sie wenigstens bloss diese Dinge in hinreichender Quantität bekämen; allein es fehlt die halbe Zeit über an Nahrungsmitteln, und in Amapá gingen wir notorisch bei Schmalhans zu Tische. Es wäre böse um uns bestellt gewesen ohne unseren eigenen Vorrat und ohne den Zuschuss, der aus unserer täglichen Jagd erwuchs. Aber auch unser Vorrat ging mit Riesenschritten der Neige entgegen.

Mit dem Morgen des 10. Novembers brach unser Erlösungstag an. Unser Dampfer aus Pará war pünktlich zur Stunde da und meldete seine Ankunft am „Encruzo“ im Laufe des Vormittags durch seine Dampfpfeife. Diese Botschaft fachte die Lebensgeister neu an, Gesunde und Kranke bestiegen, als sich gegen 1 Uhr die Flut einstellte, den Kahn, der uns von Amapá wegführen sollte, mit unaussprechlichem Vergnügen. Aufzuatmen vermochte man indessen erst an Bord, und mit Ungeduld erwartete ich, nachdem ich sozusagen die Trümmer unserer Expedition eingeladen hatte, jenen Moment, wo die Schiffsschraube sich in Bewegung setzen würde. „Fort von Amapá, diesem unglücklichen Strich Guyanas, dem der Würgengel das Pestilenz-Brandmal auf die Stirne gedrückt!“ — so lautete mein innigster Wunsch. Nicht ohne tiefe Gemütsbewegung kann ich die beiden Photographien betrachten, die ich noch während jener Kahnfahrt aufgenommen habe, die eine mit der Überschrift: „Letzter Rückblick auf Amapá“, die andere: „Von Herzen vergnügt, den errettenden Dampfer vor uns zu sehen.“

Digitized by Google

Um 11 Uhr 10 Minuten nachts rasselten die Ankerketten. Während jener Nacht fuhren wir längs der Innenseite der Insel Maracá und umgingen dann die gefährliche, stundenlange und -breite Bank von Jipióca (auf *Mouchez'* Seekarte noch als Insel verzeichnet, während sie heute gänzlich unter der Meeresoberfläche liegt). Am Nachmittag des 12. November befanden wir uns gegenüber von Cabo do Norte und ankerten abends nach 7 Uhr bei der Leuchtturm-Insel Bailique. Schon nach einem Aufenthalte von zwei Stunden ging die Fahrt jedoch weiter nach der Insel Bragança, um dort unseren Lotsen für die Guyana-Küste zu entlassen. Am 12. November mittags hielten wir vor dem Städtchen Macapá, dessen Festungskommandant ich besuchen wollte. Das Aus- und Einsteigen hat hier seine unangenehmen Seiten: wie schon *Spix* und *Martius* in ihrem Reisewerke mitteilen, ist die Brandung meist eine heftige, ferner hat es an der sandigen Küste sehr zahlreiche Rochen, deren Schwanzstachel gefährlich verwundet. Am folgenden Tage waren wir schon in aller Frühe in Breves, indem wir auf der Rückfahrt den Pracuxý-Kanal benützt hatten (auf der Hinfahrt dagegen den „Furo do Bojussú"). Am 14. November endlich langten wir wieder zeitig in Pará an. Leider ward die Freude über die Heimkehr dadurch auf das schmerzlichste getrübt, dass wir *Max Tanner,** unseren wackeren

---

* *Max Tanner,* geboren den 2. April 1873 in St. Gallen, besuchte zunächst mit bestem Erfolge die dortige Primarschule, sodann während 4 Jahren das Gymnasium der Kantonsschule. Seine berufliche Ausbildung suchte und fand er in dem weit und breit bekannten Atelier des Herrn Präparator *Zollikofer,* welcher ihm hinsichtlich des Fleisses und der Leistungen stets das beste Zeugnis gab. Von Jugend auf für die Wunderwerke der Natur begeistert,

Digitized by Google

Reisegefährten und Landsmann, nicht mehr lebend heimbrachten; er verstarb auf dem Schiffe angesichts des rettenden Hafens. Sein trauriges Schicksal ist die bitterste Erinnerung an unsere Guyana-Fahrt!

---

war es das höchste Ziel des strebsamen jungen Mannes, die tropische Tier- und Pflanzenwelt an Ort und Stelle studieren zu können, weshalb er auch keinen Augenblick zögerte, als ihm durch die Vermittlung seines Freundes, des Herrn Präparator *Tschümperli*, eine Stelle am Museum in Pará angeboten wurde. In der rosigsten Stimmung trat er im Frühling 1895 bei vollster Gesundheit die Reise dorthin an. Niemand ahnte, dass ihn schon wenige Monate später der Tod unerbittlich hinwegraffen werde. Auch in Pará wusste sich *Tanner* sehr bald die Achtung und Liebe seiner Umgebung zu erwerben; haben es sich doch seine Reisegefährten nicht nehmen lassen, das dieser Arbeit beigegebene Portrait des angehenden, hoffnungsvollen Naturforschers auf ihre Kosten anfertigen zu lassen! W.

Digitized by Google

V.

Ein Besuch

bei den

Tembé-Indianern am obern Rio Capim.

Von

Präparator **L. Tschümperli.**

Schon längst war von der Direktion des Museums in Pará beschlossen worden, eine Exkursion zu wissenschaftlichen Beobachtungen und Vergrösserung der Sammlungen bis zu den Wohnsitzen der Ureinwohner auszudehnen. Der Zeitpunkt zur Ausführung des Projektes war endlich herangerückt, und es gereichte mir zur besonderen Freude, noch kurz vor meiner Rückkehr nach Europa eine des Interessanten so viel versprechende Reise mitmachen zu können.

Am Morgen des 15. Juni 1897 schifften sich die Herren *Dr. Göldi* und *Dr. Huber,* sowie meine Wenigkeit und mein Gehülfe *Joâo Baptista de Sà* an Bord des „Lauro Sodré", eines kleinen, von der Regierung zur Disposition gestellten Dampfers ein. Vom herrlichsten Wetter und einer frischen Brise begünstigt, fuhren wir über den gelblichen Spiegel des Rio Guajará hin. Bald lag Pará hinter uns, und wir passierten die Mündungen des Rio Mojú und des Acará und bogen nun in den Rio Guamá ein. Wo das Auge keine Lichtung mit einem luftig gezimmerten Häus-

Digitized by Google

chen erspäht, dehnt sich an beiden Ufern des breiten Stromes endloser Urwald, der hier unten einen ziemlich eintönigen Eindruck macht. Aus der Masse der Bäume erheben sich zu bedeutender Höhe die breiten Kronen der Sumahumas. Der Kautschukbaum (Siphonia elastica), die „Seringueira" der Einheimischen, kommt auch vor, doch ist diese für das ganze Amazonasgebiet bedeutendste Einnahmsquelle hier schon etwas erschöpft. Heutzutage geht der grosse Zug der „Seringueiros", der Kautschuksammler, schon weit nach Gegenden, wo frische, ungeschwächte Bäume das mühevolle und gesundheitsgefährliche Sammeln des kostbaren Produktes lohnen.

Unweit der Mündung der genannten Flüsse trafen wir eine schwimmende Grasinsel an, weiter oben noch eine zweite, die in ihrer Entwicklung weiter vorgeschritten war. Diese war schon mit ziemlich hohen Bäumen bestanden, die mit ihren dünnen Stämmen und durchsichtigen Kronen einigermassen unsern Birken ähneln.

Nachmittags 1 Uhr 40 Min. fuhren wir in den Rio Capim ein. Unfern dessen Mündung in den Guamá liegt am rechten Ufer die Ortschaft Saô Domingos da boa vista, eine weiss getünchte Kirche und etwa 30 lauter einstöckige Häuser, dabei der stolze Titel „Cidade", Stadt.

Das Tierleben zeigte sich nicht gerade von vorteilhafter Seite. Hie und da bemerkten wir auf den Spitzen abgestorbener Bäume einen bussardähnlichen, doch bedeutend grössern Raubvogel, den Urubutinga zonura, ferner ein Zigeunerhuhn (Opisthocomus cristatus), einen kleinen Reiher und drei kleine Wildenten. Wahrscheinlich hatte die schrille Dampfpfeife verschiedenes Flugwild verscheucht. Bei Annäherung an Häuser liess jedesmal der „Mestre" die Sirene tönen, da die Leute sehr gerne die Gelegenheit

Digitized by Google

benützen, um Briefe etc. zu spedieren. Abends um 5 Uhr warfen wir Anker vor der Fazenda Araproaga, wo *Dr. Vicente Chermont de Miranda* uns erwartete. Die Fazenda, ein zweistöckiges grosses Gebäude mit einer Reihe stattlicher Königspalmen an der Façade, daneben der ausgedehnte Engenho (Maschinen- und Arbeitshaus), machte einen imposanten Eindruck. In der Nähe freilich erwiesen sich die Gebäulichkeiten als zerfallen, die nähere Umgebung gänzlich verwahrlost, der Engenho ausser Betrieb: das Schicksal so mancher einst blühenden Fazenda seit Aufhebung der Sklaverei.

Das Ausladen des Gepäckes war ziemlich beschwerlich. Die Ruinen einer Landungsbrücke zeugten von vergangenen schönen Zeiten. Alle Ladung musste auf Canoas ans Land gebracht werden, was den Leuten viel Arbeit und uns Aufmerksamkeit und zu Vorsicht mahnende Worte kostete.

16. Juni. Nach dem Auspacken unserer Utensilien unternahmen *Joâo* und ich einen Ausflug in den Wald, der, wie alle ohne Lokalkenntnisse zu Jagdzwecken unternommenen Exkursionen ziemlich resultatlos verblieb. Nachmittags 3 Uhr 10 Min. hatten wir das Vergnügen, die Pororoca (Springflut) zu beobachten, die sich unter dumpfem Getöse flussaufwärts wälzte und an der Krümmung des Flusses brach.

17. Juni. In dem Schwarzen *Tito,* einem der unzähligen kleinen und grossen, schwarzen, braunen und gelben, mehr oder weniger dienstbaren Geister, die dieses idyllische Haus bewohnen, entdeckten wir einen angehenden Jäger, dessen Lokalkenntnisse nebst einer von uns geliehenen Flinte manchen Vogel für unsere Sammlung lieferten. Wir machten miteinander einen Ausflug. *Tito* schlug sich

Digitized by Google

seitwärts in die Büsche und stellte einigen krächzenden Tukanen nach, *Joâo* und ich verfolgten den Weg tiefer in den Wald hinein. Beim Waldbach „Igarapé", dessen kühles Wasser ebenso einladend zum Trinken, wie zum Baden ist, wo unter einem luftigen Blätterdach ein altes Negerpaar mit Zubereitung von Maniokmehl beschäftigt war, erwarteten wir unsern Gefährten. Ganz in unserer Nähe hauste eine Kolonie von kleinen, starartigen Webervögeln, Japy-is, wie die Brasilianer diese Art benennen (Cassicus persicus). Unter gewaltigem Pfeifen, Schwatzen, Schreien sind sie fortwährend in Thätigkeit. Der Baum trägt über ein Dutzend der langen, beutelförmigen, geflochtenen Nester, die an den Astspitzen befestigt sind und bei jedem Windhauche hin und her baumeln. Bald erschien unser *Tito*. Seine Beute bestand aus einem dunkel gefärbten Seidenäffchen (Hapale ursula), einem grossen Bartvogel (Bucco hyperrhynchus), einem schwarzen Bartvogel (Monasa leucops), einem grossen, bunten Specht (Dryocopus), einer Taube und einem Jacúhuhn (Penelope Jacucaca). Ein anderer Jäger brachte noch ein kleines Jacuhuhn, den Aracuâo (Penelope Araucuan).

18. Juni. Morgens schon sehr früh überschritten Joâo und ich den Igarapé, um der Picada folgend, tiefer in den Wald zu gelangen. Von ferne hörten wir das Geschrei des Cancâo (Ibycter americanus), eines schwarz und weiss gefärbten Raubvogels mit nackter, scharlachroter Kehle. In raschem Fluge, laut schreiend und weit ausser Schussbereich durchquerten zahlreiche kleine Araras (Maracanás) die Lüfte. Hie und da hörten wir auch Tukane, nirgends aber kamen wir in Schussnähe. Bald machten wir die Entdeckung, dass uns auf Schritt und Tritt ein grüner Japú (Cassicus viridis) folgte, der sich aber nur auf den

Digitized by Google

höchsten Bäumen und ziemlich gedeckt zeigte. Durch sein lautes Geschrei mahnte er alle andern Vögel zur Vorsicht. Abends wurden noch ein Kahnschnabel (Cancroma cochlearia), ein Araçary (Selenidera Gouldii) und ein Bartvogel gebracht. Ausserdem hatte *Dr. Göldi* in den obern Räumen des Hauses eine Razzia auf Fledermäuse unternommen und deren sechszehn gefangen.

19. Juni. *Joâo* und ich versuchen, in der zur Verfügung stehenden Canoa über den Fluss zu fahren, um bessere Jagdgründe aufzufinden. Wir müssen unsere Absicht aber aufgeben, da das Fahrzeug, eine wahre Nussschale und von der Dichtigkeit eines Siebes, nicht zwei Personen zu tragen vermag.

20. Juni. Es werden vier Exemplare des schönen gelbbrüstigen Tukans (Rhamphastus Temminckii) gebracht. Bei einem Ausfluge sehe ich einen gelbköpfigen Aasgeier (Cathartes urubitinga).

21. Juni. Ein frisch angestellter Jäger berichtete, dass er einen Gaviâo real, also eine Harpyia angetroffen habe, leider aber nicht zum Schuss gekommen sei. Alle seine Angaben über Farbe, Befiederung und Grösse stimmten genau. Da am darauffolgenden Tage Wahlen stattfinden sollten, war viel Besuch im Hause. Dem Hausherrn wurden als Geschenke ein junges, zahmes Nabelschwein (Dicotyles labiatus), ein grünflügliger Arara (Sittace chloroptera) und ein Jaboty mata-matá (Chelys fimbriata), die sonderbar gestaltete, hässlichste Schildkröte, gebracht. Im Hofe, durch eine Umzäunung am Entweichen verhindert, waren etwa zwanzig Stück gewöhnliche Jabotys (Testudo tabulata) gefangen, die mit Grünzeug gefüttert wurden. Wollte man der Speisekarte noch ein Gericht zusetzen, so wurden einfach einem dieser armen Jabotys der Kopf abgehackt

Digitized by Google

und der Panzer weggeschlagen. Grosse, fette Exemplare wiegen 5 kg und geben ein wohlschmeckendes Essen.

Es mag hier am Platze sein, etwas weiteres über den Rio Capim und dessen Anwohner zu sagen. Die Bevölkerung soll sich vor etwa 20 Jahren auf circa 16,000 Seelen beziffert haben, ist aber heute auf die Hälfte zurückgegangen. Von einigen Plantagen-Besitzern wurde der Anbau von Zuckerrohr, Maniok, Mais, Reis, Tabak etc. in grossem Massstabe betrieben. Auf Araproaga sollen zur Zeit, da die Einfuhr von Sklaven noch erlaubt war, an 1000 Schwarze gearbeitet haben, später, nach Aufhebung der freien Einfuhr, immer noch mehrere Hundert. Das gänzliche Verbot der Sklaverei (13. Mai 1889) bereitete der lukrativen Landwirtschaft ein rasches Ende.

Die Bevölkerung, ein Rassengemisch, wie überall in Brasilien, betreibt natürlich immer noch Ackerbau, freilich nur in unbedeutender und primitiver Weise. Haustiere ausser Schweinen, Hühnern und Hunden werden sozusagen keine gehalten. Das Sammeln von Kautschuk wird auch betrieben, indessen fehlt der Gummibaum dem obern Capim gänzlich. Übrigens gilt die Population als äusserst indolent; man sagt den Leuten nach, dass sie vorziehen, zu darben, als ordentlich zu arbeiten. Doch sind sie leidenschaftliche Nimrode, die wochenlang der Jagd obliegen, wenn Pulver und Blei nicht mangeln. Was den Reichtum an Wild und Fischen anbetrifft, gilt der untere Capim als ebenso arm, wie der obere reich, und es scheint sich thatsächlich so zu verhalten.

Bezüglich des Klimas sind die Gegenden am Capim nicht ungünstig. Vor einigen Jahren jedoch soll das Sumpffieber epidemisch aufgetreten sein und ziemliche Verheerungen angerichtet haben. Die Tageshitze ist beträcht-

Digitized by Google

lich; doch sind die Nächte bedeutend kühler als in der Hauptstadt, es herrscht dichter Nebel, der erst bei Sonnenaufgang verschwindet.

Dr. Vicente Chermont de Miranda hat den Capim schon zweimal bis oberhalb der Katarakte befahren und auch eine Karte gezeichnet. Er legte ferner eine allerdings nur primitive Strasse an, um vom benachbarten Staate Maranhâo Viehherden nach Pará transportieren zu können. Dieser Weg soll teilweise, namentlich im hohen Walde, jetzt noch erhalten sein.

Mittlerweile hatte man unser Gepäck wieder reisefertig gemacht, ebenso anlässlich der Wahlen Ruderer angestellt. Der Verwalter der Fazenda, *Major Raymundo Ares Pereira,* anerbot sich in zuvorkommender Weise, uns zu begleiten, was uns sehr angenehm war; denn von der Begleitung einer bekannten Persönlichkeit hängt auf Reisen in Brasilien sehr viel ab.

Unserem Reiseplan gemäss beabsichtigten wir, mit einem kleinen Dampfer — um die hohen Kosten zu beschränken — in möglichst kurzer Zeit bis über die Cachoeira hinauf zu fahren, dort den Dampfer zu verlassen, mit Canoas die Rückreise anzutreten und dann nach Konvenienz an einzelnen Orten einige Zeit zu verweilen.

24. Juni. Früh morgens weckte uns die Sirene der Lancha „Ondina". Um 7 Uhr war alles bereit zur Abfahrt. Wir boten einen kriegerischen Anblick; eine Vergleichung mit ausrückendem Landsturme wäre freilich noch naheliegender; denn Flinten verschiedenster Konstruktion, Hirschfänger, daneben schwere Waldmesser und Äxte bildeten die Bewaffnung. Noch ein letztes „Boa viagem, até volta" (gute Reise bis zur Rückkehr), dann gings stromaufwärts. Die Lancha führte ausser ihrem Kahn

Digitized by Google

noch zwei grosse Canoas mit sich. Bei dem Dörfchen Santa Anna wurden zunächst noch 400 Scheiter als Heizmaterial aufgenommen. Bald passierten wir die tres Ilhas (drei Inseln). Weiter oben verbreitert sich der Fluss und wird sehr seicht. Hier erblickten wir kleine Hügel. Die Uferböschung ist ziemlich steil, wir schätzten sie auf 20 m. Trotzdem sich unser Major selbst ans Steuer gestellt hatte, um die Lancha sicher über die Untiefen zu bringen, zahlten wir doch der Baixa de Boa vista ihren Tribut. Wir fuhren auf und lagen fast $^3/_4$ Stunden fest, bis die Flut uns wieder befreite. Wir hatten genügend Musse, die nach brasilianischen Begriffen noch ziemlich bewohnte Gegend zu betrachten. Abends nach 7 Uhr langten wir beim Sitio (Landgut) S. Luiz an. Man beschloss, die Nacht hier zuzubringen. An Weiterfahren war bei der herrschenden Dunkelheit nicht zu denken. Wir machten einen Besuch im Hause des Majors. Der Aufstieg zu demselben ist auf dem schlüpfrigen Lehm (Tijuco) etwas schwierig, kaum hatte ich einige Schritte gemacht, als ich plötzlich wieder neben unserer Canoa im Wasser lag.

25. Juni. Noch bei dunkler Nacht wird die Reise fortgesetzt. Der grauende Tag enthüllt uns die prächtigsten Scenerien. Dieser Unterschied gegenüber der Vegetation weiter unten ist geradezu verblüffend. Eine grosse Rolle in dem abwechslungsreichen Vegetationsbilde spielen die Jauarý-Palmen. Neben denselben fehlt auch die schon weiter unten vorkommende Assahy-Palme (Euterpe oleracea) nicht.

Unweit des Sitio Domingos Santos passieren wir die Mündung des breiten Igarapé Candiru-assú. Eine vorgelegte Sandbank zeigt zahlreiche Fährten von Capyvaras (Wasserschwein, Hydrochœrus Capybara), Möven tummeln

Digitized by Google

sich lustig, auf den Bäumen sitzen ein paar Raubvögel. Beim Sitio Retem kommt unser Lotse *Verissimo* an Bord. Derselbe, ein altes, dürres, blatternarbiges Männchen, reiste während drei Jahren mit dem Nordamerikaner *Parker*. Trotz des nicht gerade schneidigen Aussehens unseres Pratico, hatten wir doch Gelegenheit, seine Gewandtheit zu beobachten. So schwamm er einmal in fast aufrechter Stellung, in einer Hand die Kleider und die Steinschlossflinte haltend, ans Land.

Plötzlich ertönt der Ruf: Jacaré, Jacaré! und fast gleichzeitig ein Schuss. Ein etwa meterlanges Krokodil, ein Jacaré-tinga (Jacare sclerops Gray*) schwimmt lustig an der Lancha vorbei und taucht erst weiter abwärts unter. Bald darauf treffen wir ein grosses, zweizehiges Faultier (Cholœpus didactylus) an, das mit aller ihm zur Verfügung stehenden Behendigkeit baumabwärts klettert. Auffallend war eine Masse weisser, darunter auch eine Anzahl gelber Schmetterlinge von der Grösse unserer Weisslinge, die in grossen Scharen stromaufwärts wanderten. Kleinere Gesellschaften zogen wieder abwärts. Auf diese Weise ziehen sie zu ihren Futterpflanzen, gewissen, eben in Blüte stehenden Bäumen, und von da wieder zu ihren Wohnplätzen zurück.

Wir begegnen einem grossen Floss (Jangada), zusammengefügt aus mächtigen Cedernblöcken und besetzt von etwa 20 Personen, Männern, Weibern und Kindern. Die praktischen Leute haben sogar aus Palmblättern ein Dach hergerichtet und darunter zwei Hängematten aufgespannt, um ein von der Sonne unbeeinträchtigtes Mittagsschläfchen zu halten. Flüge einer niedlichen Schwalbe (Tachycineta

* Brillenkaiman.

Digitized by Google

albiventris), oben erzgrün, unten weiss, beleben die Wasserfläche.

Abends begegnen wir wieder einer Jangada. Diese ist immerhin bedeutend kleiner als die erste und bloss von drei Männern und ihrem Hund besetzt. Neben dem Kochtopfe liegt ein halbes Wildschwein, appetitlich gesengt. Die guten Leute, Bekannte unseres Majors, schenken uns das Hinterviertel.

Kurz vor Einbruch der Nacht kommen wir an der Fortaleza genannten Örtlichkeit vorbei, wo 1882 noch die Tembé-Indianer in einer Aldea (Dorf) wohnten. Die Roça, das angepflanzte Land, muss sehr ausgedehnt gewesen sein. Vorher am Candiru-assú wohnend, hatten sich die Indianer hieher, dann nach dem Igarapé Puteretá und von diesem nach ihren jetzigen Wohnstätten zurückgezogen.

Zwei Araras suchen unter üblichem Geschrei ihre Ruheplätze auf, ein gelbköpfiger Urubú streicht dem Hochwalde zu, ein Leguan (Iguana tuberculata) raschelt durch das Ufergebüsch. Nachts hören wir den Ruf des Guyanahuhns (Odontophorus guianensis), das die Einheimischen nach dem Lockruf „Urú“ benennen.

26. Juni. Schon um 4 Uhr wollen wir die Reise fortsetzen; bei dem dichten Nebel aber fährt die „Ondina“ in das Ufergebüsch, so dass es geraten erscheint, das Tagesgrauen abzuwarten. Wir passieren eine Verengung des Flusses, wo er nur noch 35 bis 40 m. breit ist. Ein kleiner Reiher, ein Urubutinga zonura und ein kleiner, unserm Baumfalken ähnlicher Falke (Falco albigularis) bilden die Staffage der Landschaft. Um 7 Uhr langen wir bei der Mündung des Igarapé Puteretá an. Der Name soll „schöne Blume“ bedeuten. *Ladisláo Netto* traf Ende

Digitized by Google

der sechziger Jahre hier noch mehr als 100 Indianer vom Stamme der Tembés an.

Wir begeben uns für ein paar Minuten ans Land. Ein in einer Astgabel aufgehängter Tapirunterkiefer zeugt von früher hier abgehaltenen Jagden und Schmäusen. Eine Herde Brüllaffen, darunter ein Weibchen mit einem „Baby" auf dem Rücken, ziehen sich bei unserer Annäherung langsam zurück.

Wir passieren die Barreira de Tauassý, wo das Ufer in einer Länge von 100 m. 20 m. hoch ist. Ein schmaler Streifen eines am Ufer wachsenden Krautes mit nierenförmigen Blättern ist dicht von kleinen, blassgelben Schmetterlingen besetzt. Einen gelbköpfigen Aasgeier, eine Herde von Brüllaffen und eine von Satansaffen lassen wir unbehelligt; aber einige am Ufer sich tummelnde Fischotter erwecken die Jagdlust des alten *Verissimo,* die ihnen ausser dem Schrecken keinen weitern Schaden zufügt. Bei der Praia de S. Miguel bringen wir die Nacht zu. Wir lassen uns nach der Sandbank rudern, um wieder einmal die Erfrischung eines Bades zu geniessen. Wie ich mich nach demselben so recht gemütlich auf den warmen Sand setzte, fühlte ich am Arm ein schmerzhaftes Brennen, fuhr mit der Hand nach jener Stelle und erwischte als den Übelthäter eine stark behaarte Raupe. Die Geschichte war nun freilich nicht schlimm; ich hatte schon an Schlangenbiss gedacht, aber das Brennen, das mit Fieber verbunden mehr als eine Stunde anhielt, war immerhin unangenehm genug. Von 7 bis 8 Uhr abends entlud sich ein heftiges Gewitter.

27. Juni. Wir beobachten einen Schlangenhalsvogel (Plotus anhinga), drei Hyazinthararas (Sittace hyazinthinus) und vier gewöhnliche Aasgeier (Cathartes Urubú), welche

Digitized by Google

Art das Stadtleben dem Landaufenthalte sonst vorzieht. Um 12 und um 1 Uhr kommen wir zu den ersten Wohnsitzen der Indianer. Die Dampfpfeife macht sie schon in einiger Entfernung auf unsere Ankunft aufmerksam. In ihrem Sonntagsgewande stehen sie am Ufer, die Männer in Hemd, Hose und Strohhut, die Frauen in Jacken und Röcken, alles sauber und nett.

Eine Moschusente (Cairina moschata), die Stammform der sogenannten türkischen Ente, schwimmt, ohne sich im geringsten um uns zu kümmern, stromabwärts.

Major Pereira zeigt uns einen Fusspfad, der durch den Wald in etwa acht Stunden zu den Niederlassungen der Tembés am Rio Acará führt. Von hier bis zu den nächsten flussabwärts gelegenen Ansiedlungen von Brasilianern braucht man per Canoa noch zwei Tage.

Die Sandbänke an den Krümmungen des Flusses werden immer häufiger, ebenso die Jauarý-Palmen, die nun eigentliche Bestände bilden. An einer Stelle buchtet sich das Bett des Flusses weit aus; es sieht aus wie ein Flussarm oder die Mündung eines breiten Igarapés. Eine verlassene Jangada von Cedernholz lag dicht am Ufer, aufgefangen von den herniederhängenden Lianen.

Um 1 Uhr kommen wir zum Igarapé Acariussaua, wo eine Familie aus Goyaz ihren Wohnsitz errichtet hat. Die Bude sieht interessant aus; ein Nagel scheint bei ihrer Erbauung nicht verwendet worden zu sein. Zahlreiche Felle von Brüll- und Satansaffen sind zum Trocknen aufgehängt. Hühner und Schweine treiben sich zwischen den Bananengruppen umher. Am Flusse liegt ein gewaltiges Floss aus Cedernholz. *Senhor Manoel,* das Oberhaupt der Familie, war gerne bereit, uns Brennholz zu verschaffen.

Digitized by Google

Unter seinen Dienstleuten befindet sich auch ein junger Tembé. Wie alle seine Stammesgenossen trägt er das Haar im Nacken kurz geschoren, vorne dagegen lang, in der Mitte gescheitelt und in zwei Zipfeln über die Stirne herabhängend. Diese Frisur hat grosse Ähnlichkeit mit der des Satansaffen. Es ist ja bekannt, dass einige Naturvölker die Haartracht der ihnen bekannten Affen nachahmen. Das Holzfällen ging mit ungeahnter Schnelligkeit vor sich. Ich benutzte die Zeit zu einem Ausflug. Irgend ein Weg war nicht zu entdecken, also schlug ich mich aufs Geratewohl durch den Busch. Der Lärm, den das Holzfällen verursachte, schien alles verscheucht zu haben; das einzige Lebewesen, das sich durch seinen lauten Ruf verriet, war ein Cri-crió (Lathria).* Mein Waldspaziergang dehnte sich weiter aus, als mir behagte; dazu fing es zu regnen an. Den Lärm vom Holzfällen hörte ich nur noch schwach; durch Dick und Dünn, und wo es nötig war, mit dem Waldmesser mir den Weg bahnend, ging ich dem Geräusche nach und gelangte ans Ufer, wo ich aber von der „Ondina" keine Spur erblickte. Der Schall der Äxte hatte mich getäuscht, ich glaubte nun, ihn von ganz anderer Richtung her zu vernehmen. Also frisch drauflos. Nach einer kurzen Stunde traf ich endlich auf dem abgeholzten Platz ein und erntete für meine Irrfahrt nicht wenig Spott.

Der niedere Wasserstand liess befürchten, dass die Lancha die Katarakte nicht passieren könne. *Dr. Göldi* und *Major Pereira* fuhren deshalb abends nach Acariussaúa zurück, um womöglich Boote und Ruderer zu mieten.

28. Juni. Ihre Mühe war leider vergeblich, wie auch

---

* Von Drosselgrösse und ähnlichem Habitus.

Digitized by Google

die schlaflose Nacht, die ihnen die blutdürstigen „Carapanás“ (Mosquitos) bereitet hatten.

Der Fluss hat hier ziemlich starke Strömung. Eine Canoa reisst sich los, kann aber glücklicherweise wieder eingebracht werden. Wir kommen an den Niederlassungen Tauhiry, bestehend aus vier Schilfhütten, und Uauiry-miry, zwei Hütten und zehn Einwohner, vorbei. Ein alter und zwei jüngere Indianer kommen mit einem etwa siebenjährigen Knaben an Bord. Der Kleine ist natürlich sehr verwundert, fast ängstlich. Eine Herde Satansaffen, Hyacinthararas und weisskehlige Tukane beleben den Wald.

Um 9½ Uhr vormittags halten wir etwa 1 km. unterhalb der Cachoeira. *Dr. Göldi, Dr. Huber* und *Major Pereira* fahren mit einer Canoa dorthin, ich war wegen Arbeit leider verhindert. Sie bringen botanische und mineralogische Ausbeute und konstatieren, dass an ein Passieren des Kataraktes mit der Lancha nicht zu denken sei, da viel zu wenig Wasser vorhanden.

Die „Ondina“ liegt dicht am Gesträuche des Ufers. Eine blutdürstige Schar von Piúms (kleine Stechfliegen) fällt über uns her. Diese Insektenplage hatte ich vorher noch nie kennen gelernt, man hat auch in dieser Beziehung fortwährend zu lernen.

Fünf Indianer begeben sich ans Land, um zu jagen. Sie finden es nicht nötig, ein Waldmesser zu benutzen, ohne das kein Brasilianer in den Busch geht. Wie seine Leute weggehen, fängt der Kleine zu weinen an; einige Biscuits und ein paar freundliche Worte beruhigen ihn aber bald. Mit etwa zwanzig Schüssen erlegen die Jäger fünf schwarze Brüllaffen, einen männlichen und vier weibliche Satansaffen, zwei davon trächtig, ein Totenkopfäffchen (Chrysothrix sciurea), einen Trogon, ein grosses

Digitized by Google

Steisshuhn (Crypturus) und einen Trompetenvogel (Psophia viridis). Der beste der Jäger war ein Mischling eines entlaufenen Negersklaven und einer Tembéindianerin. Nun hatten wir frisches Fleisch in Hülle und Fülle.

Wir erhalten noch Besuch von zwei Indianern, die uns einen grossen Fisch, den sie mit Bogen und Pfeil erlegt hatten, bringen. Dieser Surubijú, wie sie ihn nennen, hat im Unterkiefer zwei nadelspitze, über 3 cm. lange Zähne.

Die Idee der Weiterreise auf Canoas muss aufgegeben werden, da die vorhandenen Fahrzeuge für Mannschaft und Gepäck nicht ausreichen. Rückzug vor dem erreichten Ziel, eine auch in diesem Fall etwas deprimierende Aussicht!

Kurz nach 1 Uhr dampfen wir wieder stromabwärts und machen in Acariussaua einen längern Halt. Auch hier hatten die Leute mit Pfeil und Bogen reichen Fischfang gemacht. Ausser dem schon genannten Surubijú und einigen Bacús (Prochilodus) treten sie uns einen Surubín (Platystoma tigrina) ab. Dieser gehört zu den Welsen, ist unten weiss, oben auf hellkastanienbraunem Grunde schwarz getigert. Ausserdem verkauften uns die Leute noch einen Kapuzineraffen (Cebus) und verschiedene Papageien, alles lebend. Der immer praktische Major erwarb ein Hausschwein und 25 Jabotys (Testudo tabulata), die zu fünfen an einen Stab gebunden waren. An Bord der „Ondina“ wurde es geradezu ungemütlich. Gegen Abend legten wir bei der Indianerniederlassung Resacca an, froh, dieser „drangvoll fürchterlichen Enge“ entrinnen zu können. Die Lancha setzte andern Tags die Reise nach Pará fort.

Die Niederlassung besteht aus zwei Häusern und einem offenen Schuppen. Die guten Leute räumen uns das bessere Haus ein, wo wir uns auch sofort einrichten. Die Bude

Digitized by Google

ist im reinen Tembéstil erbaut. Der Grundplan ist ein Oblong, davon ist die vordere Hälfte bloss eingezäunt und überdacht. Von dieser Veranda führt eine Türe, die durch eine Matte verdeckt werden kann, in den vollständig geschlossenen Raum. Hier ist in der Mitte ein starker Pfahl eingerammt, von dem aus sich nach den Winkeln bequem vier Hängematten aufspannen lassen. Ein kleiner Estrich an einer Seite, Giráo genannt, dient als Aufbewahrungsort für die Vorräte. Der ganze Palast besteht aus Rundholz und kunstreich verflochtenen Palmblättern. Die Stelle der Nägel vertreten Lianen. An die Civilisation erinnern nur ein roh gezimmerter Tisch und eine Bank auf der Veranda, deren Bequemlichkeit selbst dem Indianer einleuchten musste.

Die Roça ist sehr ausgedehnt, es werden Maniok, Tabak, Zuckerrohr, Mais, Bohnen und süsse Bataten kultiviert, eigentümlicherweise keine Bananen (Pacós).

Als Haustiere halten die Leute sehr schöne Hühner und eine Hundemeute, die (man wird in kynologischer Hinsicht in Brasilien nicht verwöhnt) zum Erbärmlichsten gehört, was ich schon gesehen habe.

Die Tembés selbst sind hübsch, nicht über mittelgross, aber stämmig und muskulös gebaut, mit prächtigem rabenschwarzem Haar. Der Bartwuchs bei den Männern ist sehr schwach, die Hautfarbe broncegelb. Sehr beeinträchtigt wird das Äussere durch den Mangel oder die starke Abnützung der Vorderzähne. Man beachtet dies schon bei noch jungen Leuten, und zwar ist es um so auffälliger, da in Brasilien schöne Zähne zur Regel gehören. Man schreibt diese Erscheinung dem Essen des rauhen Maniokmehles zu. In der Kleidung haben sich die Tembés der Civilisation angeschlossen; doch beschränken

Digitized by Google

sie dieselbe auf das Notwendigste, die Männer auf eine Hose, die Frauen, nachdem sie die Scheu vor uns abgelegt hatten, auf einen Rock. Die jagenden Männer entledigten sich regelmässig am Waldrand ihrer Unaussprechlichen. Dazu gehört freilich die Natur eines Indianers, nackten Leibes sich in den Wald voll dorniger Bäume und Sträucher zu wagen.

Die Anfertigung von Schmuck aus Federn scheinen die Tembés nie gekannt oder verlernt zu haben. Ich sah bloss ein Mädchen, das am Hals einen Jaguarzahn trug, als Amulet gegen Krankheiten, wie die Leute sagen.

Auch diese Kinder des Urwaldes leiden an verschiedenen Gebresten. Besonders will nachts das Husten kein Ende nehmen. Die Sterblichkeit unter den Kindern soll sehr gross sein; man sieht darum fast keine. Eine der Frauen lässt ihr neugebornes Kind bei den kühlen Nächten im offenen Rancho unbedeckt und unbekleidet in seiner kleinen Hängematte liegen. Die Blattern sollen manchmal sehr heftig auftreten.

Die Sprache der Tembés ist wohlklingend. Die Männer sprechen fast alle portugiesisch, nicht aber die Frauen. Einsilbige Wörter scheinen nicht zu existieren, dagegen gibt es sehr viel zusammengesetzte. Der Zahlenbegriff hört bei drei auf; was darüber ist, nennen sie mehrere oder viel. *Dr. Göldi*, der ein Vocabular zusammenstellte, beklagte sich über die undeutliche Aussprache, herrührend vom Fehlen der Schneidezähne. Ausserdem sprechen die Leute sehr verschieden, manche lassen das austönende a am Ende eines Wortes einfach weg. Als der beste Lehrer erwies sich ein Alter, der als junger Bursche einmal in Pará gewesen war und jetzt augenkrank darniederlag.

Digitized by Google

Die Kultur der Tembés ist, verglichen mit der anderer nordbrasilianischer Tribus, niedrig. Im übrigen sind sie gutmütig, aber misstrauisch und gelten als feig. Für ihr Misstrauen mag folgender Fall hier angeführt werden. Vor Jahren kamen einige Tembés nach Araproaga, wo sie freundlich aufgenommen und verpflegt wurden. Eines Tags waren alle auf der Veranda, als sie über irgend etwas Neues, Unbekanntes erschracken. Ein Sprung in den Hof hinunter und dem Wald zueilen war eins. Ohne Waffen oder Fahrzeug strebten sie der Heimat zu, wo sie auch glücklich anlangten. — Unsere Lancha fuhr während vier Tagen je 14 Stunden und legte pro Stunde sieben Seemeilen zurück. Nach dieser Rechnung, und sie ist ziemlich richtig, beträgt die Distanz von Araproaga bis unterhalb der Cachoeira des Capim 191 km. Man muss freilich den gewundenen Lauf des Flusses in Betracht ziehen.

Gegenwärtig tragen sich die Tembés mit dem Gedanken, vereint mit ihren Stammesgenossen vom Acará am obern Capim ein Dorf (Aldea) zu gründen.

30. Juni. Morgens früh werden an fünf Indianer Pulver, Schrot und Zündhütchen verteilt. Die Beute darf sich sehen lassen: drei Rehe, vier Satansaffen, ein grünflügliger Arara (Sittace chloroptera), zwei Mutums (Crax carunculata), ein Jacú (Penelope Jacucaca) und ein sehr seltener Kuckuck. Die Rehe sind etwas kleiner, als unsere, namentlich sind die Beine niedriger und der Rumpf plumper. Die Farbe ist ein helles Gelbgrau, ähnlich der unserer Rehe im Winter. Das Geweih besteht aus zwei scharfen, etwa 8 cm. hohen Spiessen, die sich nie verästeln. Eines der Exemplare schien eben abgeworfen zu haben, das andere war noch geweihlos und das dritte eine Ricke,

Digitized by Google

die, dem gefüllten Euter nach zu schliessen, kürzlich gesetzt hatte.*

Beim Bad im Fluss umschwärmen einen fortwährend kleine Fische, die ein besonderes Vergnügen haben, die Haut der Badenden zu zwicken. Das eiskalte Wasser des Igarapé beherbergt keine so ungemütliche Fauna.

1. Juli. Die Jagd ist wieder sehr ergiebig: ein Kapuzineraffe (Cebus), eine Satansäffin, ein Paar der prächtigen Fächerpapageien (Anacâs, Deroptyus accipitrinus), ein Temmincks Tukan, ein Aracarý (Pteroglossus Wiedi), ein Jacutinga (Penelope pipile), die schönste Penelope-Art, ein Steisshuhn (Crypturus) und ein Guianahuhn (Odontophorus guianensis).

2. Juli. Wir erhalten heute: drei Satansäffinnen, eine Cutia (Dasyprocta Aguti), zwei Eichhörnchen (Sciurus æstuans oder doch mit diesem nahe verwandt), einen kleinen Papagei (Pionias violaceus), einen weisskehligen Tukan (Rhamphastus erythrorhynchus), einen grossen Madenfresser (Crotophaga major), eine Nachtschwalbe von Dohlengrösse (Nyctibius Jamaicensis**) und einen der seltenen Mutum pinimas (Crax globosa), ferner eine Masse kleiner Vögel, die aber durchwegs völlig verschossen sind.

3. Juli. Die Jagd liefert: ein paar Faunaffen (Cebus fatuellus), das Männchen davon mit schönem Toupet, eine Cutia, drei der seltenen Hyazinthararas, einen grossen Tukan, einen Jacutinga (Penelope pipile), einen Raubvogel von Bussardgrösse, oben schiefergrau, unten weiss.

4. Juli. Es naht die Zeit unserer Abreise. Die Indianer werden für ihre Dienste abgelöhnt und können

---

* Nach *Burmeister* ist es Cervus simplicicornis s. nemorivagus.
** oder cornutus.

Digitized by Google

nach Wunsch Geld oder Waren, als: Pulver, Schrot, Zündhütchen, Salz, Seife, Zucker, Petroleum, Zeug zu Frauenkleidern erhalten. Die meisten verlangen Waren; doch zeigen sie sich sehr misstrauisch. Ihre Unwissenheit wird von den herumreisenden Händlern oder Regatoês, welche die Indianer zum Rudern und Holzfällen anstellen, sehr missbraucht. Werden sie in Geld ausbezahlt, so sind sie, abgesehen davon, dass Waren einen grössern Wert für sie haben, als Banknoten, ebenso übel daran; denn der Wert derselben ist ihnen unbekannt und bemisst sich nach der Grösse der Note. Mit der grössten Naivität verlangte ein Indianer für einen seiner Hunde — natürlich ein Prachtexemplar — 100 Milreis, ging aber sofort auf den Handel ein, als man ihm sieben bot.

Nach dem Frühstücke besuchte uns ein Holzfäller, der mit seinen Leuten schon seit drei Monaten hier oben gearbeitet hatte. Jetzt aber war er fieberkrank. Sein Floss war noch weiter oben; er reiste in einer Rindencanoa begleitet von einem Burschen stromabwärts; als Proviant und zu weiterer Verwendung in Pará führten sie mehrere Dutzend Jabotys mit sich.

Die Tembés scheinen mit der Bezahlung zufrieden zu sein; einer, der Geld verlangt hatte, kommt wieder zurück und wünscht dafür Waren.

Abends kommt von der Ansiedlung am Acará der Häuptling, Tuscháua, der Tembés, ein intelligenter, gewandter Mann, namens *Thadeu*. Mit seinen Leuten arrangiert er nun ein Fest. Um 8 Uhr setzen sich die Indianer sehr anständig und civilisiert auf eine Bank auf dem freien Platze neben dem Rancho. Der Tuscháua entzündet eine Cigarette von riesigen Dimensionen; sie ist an die 30 cm. lang, 3 cm. dick, besteht aus gerollten Tabaksblättern

Digitized by Google

umhüllt von der Rinde des Tauarý-Baumes und ist an drei Orten zusammengebunden; dieser Petimu-wú spielt bei allen Feierlichkeiten eine grosse Rolle; er macht fortwährend die Runde. Bald fängt der Gesang an, der zwar etwas monoton, aber nicht unangenehm klingt. Besonders der Tuscháua zeichnet sich durch eine gute Stimme aus. Zur Begleitung wird die Maracá geschüttelt. Dieses Musikinstrument besteht aus einem hohlen Kürbis, befestigt an einem Stiel; in demselben sind einige harte Samen oder Schrotkörner eingeschlossen. Daneben wird noch ein Ochsenhorn geblasen. Was die Indianer an dessen Stelle früher gebrauchten, weiss ich nicht. Den Takt geben sie mit den Füssen an, so dass auf dem harten Boden ein rhythmisches Gestampf hörbar wird. Etwa eine Stunde später finden sich acht Damen ein. Diese stellen sich in einer Linie im rechten Winkel zu den Männern auf. *Thadeu* ist Vorsänger, die Männer fallen ein, und den Schluss machen die Weiber, die ein langgezogenes *e* in verschiedenen Modulationen langsam verklingen lassen. Der Tanz ist höchst einfach, $^2/_4$ Takt, bei Kraftstellen hüpfend. Männer und Weiber bewegen sich gegen einander, indem sie den zurückgestellten Fuss an den vorgestellten nachschleifen; sobald sie sich begegnen, kehren sie rückwärts gehend wieder an ihre Plätze zurück. Die Tänze tragen je nach dem begleitenden Gesange den Namen eines Tieres, so gibt es einen Affen-, einen Tapir-, einen Schmetterlingstanz u. s. w. Von uns gespendeter Branntwein für die Herren, Wein für die Damen und Cigarren für alle Teilnehmer am Balle werden dankend entgegengenommen. Die Tänzerinnen waren natürlich im Festkostüm erschienen. Der lebhaftesten unter ihnen wurde es aber zu warm: kurz entschlossen entledigte sie sich ihres Obergewandes,

Digitized by Google

um sich das schweissbedeckte Gesicht abzutrocknen. Der Ball dauerte bis zum frühen Morgen, das Erbleichen der Sterne wurde noch mit zwei Schüssen gefeiert. Ein Feuer zünden die Tembés bei ihren nächtlichen Festlichkeiten nicht an.

5. Juli. Die Indianer haben sich alle in den Wald zurückgezogen. Nur hie und da erscheint der eine oder andere und erklärt auf Befragen, es sei ihre Sitte, den Tag nach einem Fest im Schatten des Hochwaldes zuzubringen.

6. Juli. Morgens um 4 Uhr nehmen wir Abschied von unsern Gastfreunden, die in praktischer Weise den Weg von der Hütte zu den Canoas mit mehreren pechgenährten Feuern erleuchtet hatten. Ein junger, etwa 16jähriger Tembé begleitet uns, um ein paar Wochen in Pará zuzubringen. Es hatte aber viel Zureden gebraucht, bis dessen Mutter ihre Einwilligung gab.

Wir und unser Gepäck, dazu noch drei Hunde und ein lebender Hyazintharara waren auf drei Canoas verteilt. Kaum war es Tag geworden, schoss *Dr. Göldi* einen Urubitinga zonura. Wir sahen Kapuzineraffen, Eisvögel und einen grossen grauen Reiher (Ardea Cocoi). Beim Igarapé Cachoeirinha machten wir Frühstückspause. Wie früher schon einmal trafen wir auch hier an den Pfosten des Rancho einen noch teilweise mit Haut überzogenen Tapir-, sowie Affenschädel. Mit einem der Ruderer machte ich einen kurzen Spaziergang in den Wald. Er schoss ein Inambú (Crypturus); ich fand zwei leere Nester, beide aus schwarzen Flechten verfertigt und an den äussersten Spitzen der Zweige aufgehängt, das eine mit dem Schlupfloch nach oben, das andere nach unten. Der Igarapé muss

Digitized by Google

fischreich sein; während kurzer Zeit fing ein Ruderer mit der Angel acht Stück im Gewichte von zusammen vier Kilo. Im Rancho machte mich *Dr. Göldi* auf ein sehr schönes Beispiel von Mimikry aufmerksam. Es war eine kleine, graue, circa 6 mm. lange Spinne von schlanker Gestalt, die ihr Netz in einem Winkel befestigt hatte. Quer durch das Netz hatte sie eine graue Röhre von ihrer eigenen Dicke verfertigt. Die Röhre ist etwa in der Mitte unterbrochen, und genau in diese Lücke passt die Spinne. Hier hält sie sich auf, bis sich ein Schlachtopfer im Netze zeigt oder eine äussere Störung sie aufscheucht. Den Hohlraum der Röhre scheint sie nicht zu benutzen. Die Hitze machte die Weiterfahrt etwas ermüdend. Bei Einbruch der Nacht landeten wir auf der Praia de Ipomonga. Rasch wurden Pfähle gehauen, in den Sand gerammt, und unser Schlafsaal war fertig.

7. Juli. Noch vor Tagesanbruch fahren wir weiter bis zur Mündung des Igarapé Cauaxy-i. Unweit der Mündung bietet eine bewaldete Insel einen reizenden Lagerplatz. Schnell wird eine Hütte zur Bergung des Gepäckes errichtet. Bald kommt auch *Dr. Huber* an, der an der Praia noch einige photographische Aufnahmen gemacht hatte. Seine Leute hatten einen kleinen Raubvogel (Nisus magnirostris) und einen Eisvogel (Ceryle torquata) geschossen. Die Jagd lieferte: zwei männliche und einen weiblichen Satansaffen, einen Nasenbären (Nasua), ein Nabelschwein (Dicotyles torquatus), zwei Mutums (Crax carunculata) und einen Jacú (Penelope Jacuaca).

8. Juli. Morgens früh fahren *Dr. Göldi, Dr. Huber* und *Major Pereira* igarapéaufwärts und kehren erst abends wieder zurück. Der Igarapé soll noch 30 km. weiter oben wie an seiner Mündung 20 m. breit sein. Wären nicht

Digitized by Google

die vielen Hindernisse von gestürzten Bäumen, so wäre er sogar für Lanchas fahrbar. *Dr. Göldi* hatte einen schreienden Fischotter angetroffen; leider versagte aber die Flinte. Die Jagd ergab: ein Paar alte Brüllaffen, das Weibchen mit stark angeschwollenen Brüsten — das Junge konnte entfliehen — ein Paar Satansaffen, vier Cutias, einen Urubitinga zonura, einen Falco albigularis, einen Cancâo (Ibycter americanus) — bloss leicht angeschossen — einen Trogon, vier Mutums (Crax carunculata), einen Jacú, ein Inambú und eine Rohrdommel (Tigrisoma tigrina).

Nachts hörten wir im Jauarysal am jenseitigen Ufer das Pfeifen eines Tapirs.

9. Juli. Es wird eine Messung des Igarapé vorgenommen, die das Vorhandensein zweier Kanäle von 2 bis 2,4 m. Tiefe ergibt.* Vor Jahren sollen einige Sammler von Copahyba-Oel den ganzen Igarapé hinauf gefahren und von dort nach dem Rio Gurupý gegangen sein. Die Jagd bringt heute: einen Faunaffen, einen Mutum (Crax carunculata), drei Jacús (Penelope Jacuaca), zwei Jacamys oder Trompetenvögel (Psophia viridis) und ein Steisshuhn, sowie einen Rehbock (Cervus simplicicornis s. nemorivagus) mit nadelspitzem Geweih.

Hier am Igarapé Cauaxy-i war ein prächtiger Platz in jeder Beziehung. Jeden Morgen und Abend hörten wir das Concert der Brüllaffen; die Stille der Nacht wurde unterbrochen vom Rufe der grossen Nachtschwalbe (Nyctibius Jamaicensis), der wie menschliches Jauchzen klingt. Fortwährend tönte das Plätschern und Springen der Fische und das Brummen der Krokodile.

---

* Gleich am Ufer ist die Tiefe sofort bedeutend.

Digitized by Google

10. Juli. Um 2 Uhr früh, beim Scheine des abnehmenden Mondes, fahren wir wieder stromabwärts. Fröhlich erschallt der Gesang der Ruderer, dem „Zauren“ der Appenzeller nicht unähnlich, doch nicht so melodisch. Ein Cancão, auf der Spitze eines Baumes sitzend, begrüsst die aufgehende Sonne mit seinem Gesang. Eine Moschusente und ein gelbköpfiger Aasgeier ziehen vom Flusse nach einem der Seen. Eine Schar Urubús wärmt sich an den Strahlen der Morgensonne, in drolligen Stellungen die Flügel ausbreitend. Einige Brasilianer, denen wir begegnen, verkaufen uns eine mittelgrosse Amazonas-Schildkröte (Podocnemis expansa), die sie mit dem Pfeil erlegt hatten.

Mit der sinkenden Sonne langen wir bei der Mündung des Igarapé Traquateúa an. Hier soll wieder für zwei Tage Halt gemacht werden, um namentlich den Fischen des in der Nähe liegenden Sees die Aufmerksamkeit zuzuwenden. Der Lagerplatz ist zwar nicht gerade gut; denn das Ufer ist etwas steil, der Boden überhaupt uneben. Gegenüber liegt eine kleine Wiese mit vorgelagerter Sandbank; dort sollen sehr viele Mocuys hausen, Insekten, die ich bei ihrem richtigen Namen nicht benennen kann; das aber weiss ich, dass ihr Biss (sie kriechen am liebsten an den Waden herum) tagelang schmerzt.

11. Juli. Ausser uns fischen hier noch zwei Männer. Diese haben das Glück, einen starken Tapir zu erlegen. Sie hörten sein Pfeifen, lockten ihn durch Nachahmen desselben in ihre Nähe und brachten ihn mit zwei Schüssen zur Strecke. Der Brasilianer giesst sich in Ermanglung eines gezogenen Rohres für seine Schrotflinte genau passende cylindrische Geschosse, sogenannte Palanquetas, mit welchen er auf geringe Distanz selbst grössere Tiere sicher erlegt. Der Tapir ist ein grosser Bursche, von der Nasen-

Digitized by Google

bis zur Schwanzspitze zwei Meter lang, mit stark entwickeltem Kamm auf der Oberseite des Halses, von Farbe fast schwarz. Ausserdem wurden noch ein Reh (Cervus simplicicornis), zwei Cutias, ein Paar Moschusenten und ein kleines Steisshuhn erlegt. Ein Regen am Nachmittag nötigte uns, eine unwillkommene Pause in unserer Arbeit zu machen.

12. Juli. Morgens früh mache ich einen Spaziergang nach dem nahen See. Dieser ist ziemlich regelmässig oblong, etwa 1000 m. lang, 300 bis 400 m. breit. Die Ufer sind dicht bewaldet; doch zeigt die Vegetation keine besonders in die Augen fallenden Eigentümlichkeiten; man sieht nicht einmal zahlreiche Wasserpflanzen. Fische hat es viele, wir schwelgen im Genusse von Tucunarés (Cichla temensis), die an Schmackhaftigkeit unsern Seeforellen nicht nachstehen.

Abends 5 Uhr 30 Min. setzen wir die Heimreise fort. Das prächtige Wetter verspricht eine angenehme Fahrt. Um 10 Uhr überzieht sich jedoch der Horizont, und bald fällt ein kalter Regen. Unter der überdachten Stelle der Canoa, der „Tolda", ist alles voll Gepäck, es gibt also kein besseres Mittel, als sich geduldig ins Unvermeidliche zu fügen. Die Ruderer sind praktische Leute; sie entledigen sich einfach ihrer Kleider und legen sie unter die „Tolda", um sie nach dem Regen gleich trocken zur Hand zu haben. Etwa um 1 Uhr meinten wir, es höre auf, und kleideten uns um; aber eine neue Sendung aus dem Magazin von Jupiter Pluvius hielt bis morgens halb 5 Uhr an.

13. Juli. Wir fahren nun wieder in bewohnten Gegenden und gelangen bei Tagesanbruch zu einer Taberna — „bem e fiel" (gut und treu) ist am Schild angeschrieben —, wo wir hoffen, Tabak zu finden. Es sind aber nur noch Streich-

Digitized by Google

hölzer zu verkaufen. Während der Frühstückspause an der Praia grande schoss *Dr. Göldi* einen niedlichen kleinen Sumpfvogel, den Hoplopterus cajanus. Ausserdem treffen wir nur noch einen Urubitinga zonura und verschiedene Schopfhühner (Opisthocomus cristatus) an. Ebenso lästig wie der Regen ist jetzt die Hitze.

Sehr ermüdet von der 24-stündigen Fahrt langen wir abends in S. Luiz an. Wie das erste Mal bei meinem Hiersein, so errege ich auch heute wieder allgemeine Heiterkeit durch ein unfreiwilliges Bad. Hatten wir seit einiger Zeit unsere Mahlzeiten am Boden auf einer Schilfmatte kauernd eingenommen, so können wir uns heute endlich wieder an einen ordentlich gedeckten Tisch setzen.

14. Juli. Unsere schon bedeutend angewachsenen Sammlungen wurden noch durch eine Seltenheit vermehrt, den geierköpfigen Papagei (Caica vulturina). Der Kopf dieses interessanten kleinen Papageis ist nackt, Wachshaut und Zügel orangegelb, das übrige schwarz. Ausserdem brachten die Jäger 13 andere Papageien (Pionias violaceus) und eine Piaçoca oder Jaçaná (Parra Jaçaná) mit ihren zwei grünlichen, braungetupften Eiern.

15. Juli. Morgens um 2 Uhr verliessen wir S. Luiz. Bei der Taberna Boa vista gestatteten wir uns eine kurze Rast, worauf die Fahrt sehr beschleunigt wurde, da sich bei *Dr. Göldi* schon Fieber zeigten und das Wetter nicht viel Gutes versprach. Bei den Sete Ilhas trafen wir noch einen kleinen Reiher und einige Schopfhühner an. Jauarý-Palmen sah man von S. Luiz abwärts keine mehr. In St. Anna legten wir an, um die Pororoca vorbeigehen zu lassen. Um 4 Uhr langten wir in Araproaga an, und es gelang uns, ehe das Gewitter sich entlud, das Gepäck in Sicherheit zu bringen.

Digitized by Google

16. Juli. In Araproaga sollten wir zur Vervollständigung der ornithologischen Sammlung noch eine fehlende Species erhalten. Ausser einer Cutia, einem Fächerpapagei und verschiedenen kleinern Vögeln wurde noch ein grüner Japú (Cassicus viridis) erlegt. Die mitgebrachten Jacamys befreiten wir aus ihrer Haft; fröhlich tummelten sie sich umher und liessen ihren wohlklingenden, trompetenähnlichen Ruf hören. Der verwundete Cancâo zeigte einen Riesenappetit, er frass nacheinander fünf Vögel.

19. Juli. Nun wurde die letzte Strecke der Heimreise angetreten. *Dr. Göldi, Dr. Huber* und ich spüren alle mehr oder weniger Fieber. Unterwegs hatten wir noch das Vergnügen, eine Herde Botos oder Delphine bei ihren muntern Spielen zu beobachten. Um 3 Uhr langten wir in S. Domingos da Boa vista an, wo wir den vom Rio Guamá kommenden Dampfer erwarteten. Nach einer schlecht verbrachten Nacht an Bord des mit Passagieren vollgepfropften Dampfers langten wir andern Tags wieder in Pará an.

Die Folgen dieser Reise liessen sich freilich noch lange spüren. Immerhin waren sie nicht im Stande, die angenehmen Erinnerungen an die vielfach genussreiche Exkursion abzuschwächen.

Digitized by Google

VI.

Der zoologische Garten in Amsterdam.

Von

H. Schmid, Reallehrer.

Eine Reise, die ich im Sommer 1896 mit zwei Freunden nach dem meerumgürteten, rastlos, aber erfolgreich mit dem Meere kämpfenden Holland machte, bot mir Gelegenheit, einen der grössten zoologischen Gärten der Welt, nämlich denjenigen zu Amsterdam kennen zu lernen. Da ich während meines Aufenthaltes in der grachtenreichen Handelsstadt der Besichtigung desselben nur $1^1/_2$ Tage widmen konnte, vermag ich in der nachfolgenden Momentaufnahme kein Bild vorzuführen, das auf Vollständigkeit Anspruch zu machen berechtigt ist.

Der Garten ist Eigentum der „Königlichen Zoologischen Gesellschaft *Natura Artis Magistra*" und wurde schon 1838 gegründet. Seit diesem Jahre wurde die Anlage mehrmals erweitert. Für Grund und Boden und darauf befindliche Gebäude, die natürlich entfernt werden mussten, bezahlte man allein $1^1/_2$ Millionen Franken. Da der Flächeninhalt des Gartens über 10 ha beträgt und gegenwärtig in Amsterdam 1 m^2 Boden auf circa 80 Fr. veranschlagt wird, beläuft sich der heutige Wert des Platzes auf 8 Millionen Franken.

Digitized by Google

Jeder Besucher erhält beim Eintritt einen kleinen Plan mit angedeuteter Marschroute. Dieselbe ist 4100 m. lang, ohne das Innere der Gebäude mitzurechnen. Wer also der Tierwelt keine Aufmerksamkeit schenkt, sondern einfach den Garten auf der angegebenen Route durchwandern will, braucht zu seinem Spaziergang ungefähr eine Stunde. Vergleichen wir die Anlage mit unserm Stadtpark im untern Brühl, so ergibt sich, dass dieselbe doppelt so lang ist, auch wenn man das zwischen Parkweiher und Steinachstrasse gelegene Gebiet mitrechnet. An Grösse übertrifft der zoologische Garten den Stadtpark um das $2^1/_2$-fache.

Fremden gegenüber erweist sich die Gesellschaft sehr wohlwollend, indem man gegen ein Eintrittsgeld von 50 Cents oder 1 Fr. den ganzen Tag im Garten zubringen kann. Auf mein Gesuch, mir einige Mitteilungen über die Entwicklung der Anlage zukommen zu lassen, ist mir nachträglich von der Direktion bereitwilligst die Festschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestandes des zoologischen Gartens zugestellt worden. In derselben ist ein grosser Plan der ganzen Anlage vorhanden. Man ersieht daraus, dass zahlreiche Spazierwege, beschattet von mächtigen Baumgruppen, den Garten durchziehen. Unverhofft treten dem Wanderer die Bewohner arktischer und tropischer Gegenden vors Auge und fesseln seine Blicke.

Um keine der prächtigen Gruppen zu übersehen, ist es ratsam, der auf dem Handplan angedeuteten Marschroute zu folgen. Wer dies unterlässt, verliert mit unnützem Umherlaufen im Gartenlabyrinthe viel Zeit, die besser hätte angewendet werden können. Die Bedeutung des Sprichwortes „Zeit ist Geld“ macht sich auf der Reise besonders fühlbar.

Digitized by Google

Es ist natürlich nicht möglich, Klasse um Klasse und Ordnung um Ordnung einlässlicher zu besprechen. Ich will nur versuchen, einzelne Gruppen etwas hervorzuheben, wobei ich die Tiere in der Reihenfolge erwähne, wie sie dem Besucher auf seinem Rundgang entgegentreten.

Am Eingange werden wir in Gedanken in die Wüste versetzt, trotzdem der Wind in den Wipfeln der Bäume rauscht und das Wasser im Teiche blinkt. *Dromedar* und *Trampeltier* stehen vor uns; und wenn sie auch nicht durch ihre Schönheit die Blicke fesseln, so verrät sich bei aufmerksamer Betrachtung ihrer Bewegungen doch ihre Ausdauer und Kraft. Bekanntlich sind Afrika und Asien die Heimat dieser Tiere. Jetzt trifft man das Dromedar verwildert auch in gewissen Gegenden der neuen Welt. Vor mehr als 30 Jahren bezog nämlich die amerikanische Regierung 150 Kamele aus Afrika, um sie zu Reisen durch die Wüstengebiete in Neu-Mexiko, Arizona, Nevada und Kalifornien zu verwenden. Aber die meisten gingen während der Versuchsreisen auf dem scharfkantigen Boden zu Grunde. Dem Reste gab man im fernen Westen die Freiheit. Nach neuesten Berichten haben sich dieselben den veränderten Verhältnissen vollständig angepasst; denn man hat in Arizona Rudel von mehreren hundert Stück beobachtet.

Neben den graubraunen Wüstentieren erscheinen ihre höckerlosen Verwandten der Cordilleras de los Andes fast zwerghaft. Das wildlebende, rotbraune *Huanaco* und die gezähmt gehaltenen *Lamas* und *Pacos* waren vorhanden. Dagegen fehlte die vierte Lamaform, das schlanke, feinwollige, wildlebende *Vicuña*.

Die Aufmerksamkeit, die man den gefangenen Gebirgsbewohnern schenkt, wird von diesen nicht hoch an-

Digitized by Google

gerechnet. Gewöhnlich schreitet das eine oder andere Lama auf den lästigen Gast zu, speit ihm mit verächtlichem Blick aus den beweglichen Nüstern zähen Schleim entgegen, wobei mir gegenüber keine Ausnahme gemacht wurde.

Singvögel und *Papageien* sind in den folgenden Gebäuden untergebracht. Da die letztern aber die Leistungen der erstern nicht zu würdigen wissen, hat man zwischen beide Abteilungen einen stillen Zuhörer eingeschoben, einen prächtigen *Orang-Utan,* der auf Borneo und Sumatra wild vorkommt.

In eine wollene Decke gehüllt, die er mit den langen Armen sorgfältig über der Brust zusammenzog, sass er in der Ecke und liess sich eine Frucht trefflich munden. Bedächtig erfreute er sich des Wohlgeschmackes seiner Lieblingsspeise. Zur Unterhaltung ist noch eine Meerkatze in seinem grossen Käfige vorhanden. Die liebe Kleine wurde vom grossen Freunde zärtlich behandelt; denn letzterer streichelte und liebkoste den flinken Spielgenossen und drückte schliesslich dessen Kopf an seine mächtige Wange. Hierauf wickelte sich der Orang-Utan aus der Wolldecke heraus, lief auf allen Vieren durch den Käfig hindurch und suchte die Zuschauer durch Produktionen am hohen Recke zu erfreuen. Dann schritt er den dicken Stäben des Eisengitters entlang, betrachtete die vor demselben stehenden Menschen, rieb sich die Augen, kratzte an den langen Armen und auch an andern Orten seines plumpen Körpers, legte sich schliesslich auf den Rücken und rollte auf dem Boden hin und her. Damit war die Vorstellung beendigt.

Als ich ihn zwei Tage später morgens 7 Uhr wieder aufsuchte, war er noch in seiner Schlafkammer und ruhte von den Anstrengungen des vorausgegangenen Tages in

Digitized by Google

seiner Wolldecke aus. Erst als der Wärter die Käfigtüre öffnete, kam er aus seinem Verstecke heraus, schaute uns fragend an und verschwand wiederum in seinem Privatgemache. Offenbar war er noch nicht geneigt, Besuche zu empfangen. Indessen hat er nur alte Gewohnheiten beibehalten; denn *Wallace* berichtet, dass der Orang-Utan auch in seiner Heimat das Lager erst verlasse, wenn die Sonne ziemlich hoch stehe und den Tau auf den Blättern getrocknet habe.

Das Tier mit den ausserordentlich langen Armen, den kurzen, schwachen Beinen, dem grossen Kopf und Rumpfe, dem faltigen, mit Wamme versehenen Halse, der langen Behaarung bietet in Mienenspiel und Bewegung soviel Interessantes, dass man immer und immer wieder den Blick auf dasselbe richtet. So vorzüglich die Abbildungen in Brehms Tierleben sind, so tritt doch auch hier die nicht überbrückbare Kluft zwischen Wirklichkeit und bildlicher Darstellung deutlich zu Tage.

Aus dem Raume der farbenprächtigen Papageien, die gewaltige Erschütterungen des Trommelfelles bewirken, kommt man ins *Schlangenhaus,* in dem kein fremder Laut unser Ohr trifft. Wer aber erwartet, dass auf allen Seiten die züngelnden Kriechtiere mit dem unheimlichen, starren Blicke sich aufrichten werden, um, wenn es möglich wäre, den Käfigen zu enteilen und ihr Opfer zu umschlingen oder mit den Giftzähnen todbringende Wunden beizubringen, ist enttäuscht. Hinten in einer Ecke der vorn und oben mit Glaswänden versehenen Behausung lagen die Schlangen zusammengeringelt, regungslos, wie tot. Allerdings sind die Temperaturverhältnisse Hollands, Europas überhaupt, für Tiere nicht geeignet, die ein feuchtheisses Klima lieben. Selbst die Temperatur unseres

Digitized by Google

Sommers würde nicht genügen, sie am Leben zu erhalten, und so ist denn für künstliche Erwärmung auch in dieser Jahreszeit gesorgt. Warme Luft streicht unter dem Boden der Käfige hindurch, und das im Raum aufgehängte Thermometer zeigte schon morgens 8 Uhr 77 ° F. oder 25 ° C.

Ausser der *Boa constrictor* und der gewaltigen *Anakonda* Südamerikas sind auch asiatische und afrikanische Riesenschlangen vorhanden, nämlich:

Python molurus, die *Tigerschlange* Bengalens, *Python bivittatus,* die *Tigerschlange* Javas, *Python reticulatus,* die *Gitterschlange* der Sundainseln, *Python madagascariensis, Python hieroglyphicus,* die *Assala* oder *Hieroglyphenschlange* Afrikas.

In allen Käfigen sind zur Annehmlichkeit der Bewohner grosse, mit Wasser gefüllte Becken vorhanden.

Ebenso unbeweglich wie die genannten Schlangen ruhten verschiedene *Krokodile* in ihren Wasserbehältern. Ausgewachsene Tiere waren es nicht; denn sie hatten nur eine Länge von $1^1/_2$—$2^1/_2$ m.

Ich nenne folgende vier Arten: *Alligator lucius,* der *Hechtalligator* des südlichen Teils der Union, *Alligator sclerops,* der *Brillenkaiman* Südamerikas, *Crocodilus palustris,* das *Sumpfkrokodil* Indiens und des benachbarten Archipels, *Crocodilus vulgaris,* das *Nilkrokodil,* das aber in Ägypten und Nubien ausgerottet ist.

Zu den grossen Eidechsen gehört ferner der in Afrika weitverbreitete *Nilwaran.* Das oben düstergrüne, mit schwarzen Flecken versehene Tier wählt als Aufenthaltsort die Nähe der Flüsse. Kleinere Eidechsen, Frösche, Krokodileier, Schlangen, Vögel bilden die Nahrung des auch in der Gefangenschaft meist bissig bleibenden Geschöpfes.

Digitized by Google

Unter den verschiedenen *Schildkröten,* die bekanntlich die Wärme ebenfalls lieben, erwähne ich die *nordamerikanische Schnappschildkröte* (Chelydra serpentina). Sie wird bis 1 m. lang, ist bösartig und bissig und kann einen starken Spazierstock entzweibeissen.

Auch die *Lurche* sind durch interessante Gestalten vertreten. Durch seine Grösse und seine starke Stimme ist der *Ochsenfrosch* berühmt geworden; die durch ihn veranstaltete Teichmusik stellt diejenige seiner europäischen Verwandten vollständig in Schatten. Er kommt von New-York bis New-Orleans, also im östlichen Teile der Union, vor. — Ein grosses Bassin ist einem andern Bewohner Amerikas angewiesen, der *Wabenkröte,* einem hässlichen, 20 cm. langen, schwarzbraunen Tiere, das Guyana und Brasilien bewohnt. Die befruchteten Eier werden vom Männchen auf den warzigen Rücken des Weibchens gestrichen und von bienenzellenartigen Bruttaschen aufgenommen. Ein Deckel verschliesst nachher die Zelle, bis derselbe nach circa 82 Tagen durch das schon ganz ausgebildete Tierchen gesprengt wird. Die Pipa oder Wabenkröte ist allerdings nicht der einzige Lurch, dessen Entwicklung Eigentümlichkeiten aufweist. So sind z. B. auch die südamerikanischen *Beutelfrösche,* die neun zur Gattung Nototrema gehörende Arten umfassen, berühmt geworden. Sie haben Ähnlichkeit mit unsern Laubfröschen und machen ihre Entwicklung ganz oder teilweise in einer Bruttasche durch, die auf dem Rücken des Weibchens vorhanden ist. Wahrscheinlich gelangen auch bei ihnen die Eier unter Mithülfe des Männchens an ihren Bestimmungsort.

Unbeweglich ruhten auf dem Grunde ihres Behälters zwei *japanische Riesensalamander.* In den Zwanziger-

Digitized by Google

Jahren unseres Jahrhunderts wurde dieser grösste der jetzt lebenden Lurche, der über 1 m. Länge erreicht, auf der Insel Nipon entdeckt. Später wurde er auch in klaren Bergbächen Mittelchinas gefunden. Ein von *Siebold* 1829 nach Europa gebrachtes junges Exemplar starb erst 1881 im Tiergarten zu Amsterdam, war also über 50 Jahre alt geworden. Die trägen, schwärzlich gefärbten Tiere strecken ungefähr alle zehn Minuten die Schnauze etwas aus dem Wasser hervor, um zu atmen, und sinken dann wieder auf den Grund, wo sie die dunkelste Stelle aufsuchen.

Wohl wegen der zusagenden Temperatur sind in dem für die Reptilien und Lurche bestimmten Raume noch Angehörige anderer Tierklassen untergebracht. In einem Glaskäfig ist eine *Vogelspinne* aus Surinam zu sehen, in einem andern ein *Flugfuchs* Indiens, d. h. eine fruchtfressende Fledermaus, die über 1 m. klaftert.

Alle bisher genannten Bewohner des Schlangenhauses: Schildkröten, Eidechsen, Schlangen, Lurche, Vogelspinne und Flugfüchse waren beinahe regungslos in ihren Käfigen. Aber *ein* Tier war doch noch vorhanden, das Leben und Beweglichkeit offenbarte. Man würde wohl kaum erraten, um was für ein Geschöpf es sich handelt. Es kletterte mit überraschender Gewandtheit an einer Stange hin und her und war — ein *Faultier,* nämlich das *Zweizehen-Faultier* Guyanas. In der Nähe des tätigen Exemplares bemerkte ich noch ein anderes der gleichen Spezies, das allerdings seinen Namen vollständig rechtfertigte. Regungslos hing es an einem Hinterbeine. Mit den drei andern Beinen hatte es eine senkrechte Stange umfasst und glich so ziemlich einem Heuballen; denn die groben Haare gleichen trockenen Halmen. Vom Kopfe war nichts zu entdecken. Dies ist die Ruhestellung des am Tage meist schlafenden

Digitized by Google

Tieres, dessen Beweglichkeit jedenfalls, weil es ein Nachttier ist, bedeutend unterschätzt wird. Im Käfige waren auch noch Reste der Mahlzeit, Rüben und Brot, vorhanden.

Ein lustiges Leben führen die Bewohner des folgenden Gebäudes, des *Affenhauses*. Die Schlafställe sind vom Gitterraume durch Falltüren getrennt, die von den Affen mit grösster Gewandtheit hinaufgeschoben werden, wenn sie vom einen in den andern Raum gelangen wollen. Es war wirklich so eine Art wilder Jagd, was da dem Zuschauer durch die lebhaften Insassen vorgeführt wurde. Eine *Meerkatze* hatte sich als Jagdgrund den Pelz eines Stammesgenossen erwählt. Mit lobenswertem Eifer wurden gewisse Schmarotzer zum Frühstücke zusammengesucht. Eben kam auch der Wärter, um das hungrige Volk zu befriedigen. Gekochter Reis wurde in die Käfige geschoben, um den sich alsbald die Vierhänder scharten. Sorgfältig legten sie die Reisklumpen auseinander, und viele waren geradezu wählerisch, bis sie eine Handvoll wie einen Apfel zum Munde führten, um Klümpchen um Klümpchen abzubeissen.

Unter den Pavianen fiel mir namentlich ein stattlicher Bewohner des abessinischen Hochlandes auf, der *Mantelpavian*. Schon den alten Ägyptern war das Tier bekannt: denn sie hielten es in Tempeln und balsamierten es nach dem Tode ein.

Ausserordentlich reichhaltig ist die *Vogelwelt* vertreten. Farbenprächtige Tauben, mächtige Strausse, langbeinige Störche und Kraniche sind hier auf engem Raume bei einander. Unvergesslich bleibt mir die komische Gestalt des *Marabustorches*, der ebenso sicher auf einem Beine steht wie sein europäischer Verwandter. Mit fragendem

Digitized by Google

Blick und stolzem Selbstbewusstsein mustert er die ihn betrachtenden Menschen. Nicht umsonst hat er sich da und dort einen Spezialnamen zugezogen, indem er bald „geheimer Rat“, bald „Vater Frack“ genannt wird.

Schon seit einiger Zeit drang das heisere Gebrüll der *Raubtiere* an das Ohr. Es sind bekannte Gestalten, die hinter den starken Eisenstäben geräuschlos hin und her schreiten und ihr funkelndes Auge auf den Zuschauer richten. Wirkliche Prachtexemplare sind in den gewaltigen, äusserst reinlich gehaltenen, keinen übeln Geruch verbreitenden Käfigen vorhanden, wie ich sie noch in keiner Menagerie zu Gesichte bekommen habe. Besonders beachtenswert schien mir ein fast rabenschwarzer *Sundapanther* und ein *Jaguar* mit fünf Monat alten Jungen.

In nächster Nähe ihrer Todfeinde sind *Giraffen* und *Antilopen* untergebracht. Erstere fehlten zwar momentan; dagegen sah ich zwei dieser riesenhaften Landsäugetiere auf der Rückreise im zoologischen Garten zu Antwerpen. Die langhalsigen Tiere blicken den Besucher gutmütig an und nehmen mit der langen Zunge gerne Brotstücke in Empfang. Auch in den grossen zoologischen Gärten sind also diese Riesen nicht immer zu treffen. So wird im Berichte des zoologischen Gartens zu *Hamburg* pro 1893 speciell darauf hingewiesen, dass die einzige Giraffe im Alter von 22 Jahren durch Tod abgegangen sei. Ferner heisst es im Berichte des zoologischen Gartens zu *London* pro 1895, dass seit langer Zeit wieder einmal eine Giraffe zur Schau gestellt werden konnte, wodurch die Einnahmen im betreffenden Jahre bedeutend gestiegen sein sollen. Allerdings kostete das Tier auch 500 £, also über 12,500 Fr.

Nachdem man kurz vorher den kraftstrotzenden Löwen bewundert hat, denkt man unwillkürlich an *Freiligraths*

Digitized by Google

packende Worte, mit denen er im „Löwenritt“ uns den Wüstenkönig und das Riesenpferd vor Augen führt.

Wie die *Raubsäugetiere,* so sind auch die *Raubvögel* in schönen Exemplaren vertreten. Bei ihrem Anblicke hat man aber in erhöhtem Masse das Gefühl, der Freiheit beraubte Geschöpfe, Gefangene, vor sich zu sehen. Welch' prächtigen Anblick gewähren der *Kondor* und der *weissköpfige Geier,* wenn sie ihre mächtigen Schwingen entfalten! Gleichzeitig aber bedauert man diese für den Luftozean geschaffenen Geschöpfe, wenn sie bei den ersten Flügelschlägen die Gitter ihres Käfigs treffen und ihre Jugenderinnerungen mit dem Verlust einiger Federn büssen müssen. Ihre Wohnräume hätten wohl noch grösser erstellt werden können; deshalb gefiel mir auch dieser Teil der Anlage nicht so gut wie in Antwerpen, wo die Vogelnatur der Bewohner durch zehn und mehr Meter hohe Käfige besser berücksichtigt ist. Von weitern Geiern nenne ich den buntgefärbten *Königsgeier* (Sarcorhamphus papa), einen Verwandten des Kondors, den von Südeuropa bis China vorkommenden *Mönchsgeier* (Vultur monachus), den afrikanischen *Sperbergeier* (Vultur Rüppelli) und die schwarzen amerikanischen *Hühnergeier* (Cathartes aúra und Cathartes atratus). Auch ein *Lämmergeier* ist in dieser Abteilung untergebracht, allerdings keiner aus der Schweiz, wo er wie der Steinbock ausgerottet ist, sondern einer aus dem sonnigen, felsenreichen Griechenland. Die Geiernatur der genannten Vögel kam so recht zum Durchbruch, als der Wärter mit dem Fleische sich nahte. Geradezu wütend und mit hässlichem Geschrei stürzten sie sich heisshungrig auf die dargereichte Nahrung, und im Nu war sie verschwunden.

Auch stolze Adler belebten mehrere Käfige. Speciell

Digitized by Google

erwähne ich den prächtigen afrikanischen *Schrei-Seeadler* (Haliaëtus vocifer) mit weissem Kopfe, Hals und Nacken und den von Südeuropa bis Mittelasien vorkommenden *Band-Seeadler* (Haliaëtus leucoryphus). Ein hochbeiniger Raubvogel ist der afrikanische *Kranichgeier* oder *Sekretär,* der in seiner Heimat dem verhassten Geschlechte der Schlangen zu Leibe rückt. Mit dicken Hornplatten gepanzerte Läufe und ein steifes Gefieder schützen ihn im Kampfe mit den Aspisschlangen und Hornvipern.

Zu den Zierden jedes zoologischen Gartens gehören die *wildlebenden Rinder.* Im Walde von Bialowitsch im südlichen Lithauen hat das grösste europäische Landsäugetier seinen letzten Zufluchtsort in unserm Erdteile gefunden, während es ums Jahr 1000 noch um St. Gallen herum anzutreffen war, der *Wisent* oder *europäische Bison.* Würde ihm in jenem dem Kanton St. Gallen an Grösse gleichkommenden Kiefernwalde nicht kaiserlicher Schutz zu teil, so wäre er auch dort längst ausgerottet. Zu den ausgestorbenen Tieren gehört bekanntlich das zweite wilde Rind Europas, der durch seine gewaltigen Hörner sich auszeichnende Auerochs, welcher noch im Mittelalter neben dem Wisent zu treffen war.

Was der *Wisent* für Europa ist der *amerikanische Bison,* auch etwa amerikanischer Büffel genannt, für Nordamerika. Die beiden Tiere gleichen sich auffallend, wenn man sie neben einander sieht. Der Hauptunterschied zeigt sich im Bau des Skelettes; denn der amerikanische Bison hat 15, der Wisent 14 Rippenpaare. An Länge kommen sich die zwei Landriesen ziemlich gleich; beide werden über 3 m. lang. Die zottigen, breitgestirnten, an Kopf, Brust und Nacken braunschwarzen, stumpfsinnig in die Welt starrenden Kolosse erinnern den Beschauer an die eigen-

Digitized by Google

artige Tierwelt früherer Epochen. Wo Handel und Verkehr sich ausdehnen, der Mensch Grund und Boden sich dienstpflichtig macht, da haben so trotzige Gestalten, die unumschränkt in ihrem Wohngebiete herrschen wollen, keinen Platz mehr.

Damit soll aber die Ausrottungsmanie der Amerikaner nicht entschuldigt werden; seit 1860 haben dieselben circa 15 Millionen Bisons getötet, um höchstens Haut und Zunge zu benützen. Ihre Kadaver bedeckten oft weithin die Ebene und verpesteten die Luft. Noch im Jahre 1881 erlegten die Jäger der Hudson-Bay-Comp. 220,000 Stück. Bei Eröffnung der Pacificbahn im Jahre 1869 erfreuten sich noch Millionen der stattlichen Tiere ihrer ungebundenen Freiheit. 1875 waren sie im südlichen, 1883 auch im nördlichen Teile der Union fast ausgerottet. Man tat es nicht, um der Hände Arbeit, d. h. die Felder, zu schützen, man jagte sie nicht vom Hunger getrieben, wie die Indianer, sondern befriedigte damit nur die Geldsucht und eine unbezwingliche, rücksichtslose Jagdlust.

So sah sich die Regierung der Union veranlasst, 200 Tieren im *Yellowstone-Park* Unterkunft zu gewähren, in jener wundervollen Landschaft am Yellowstoneflusse, wo heisses Wasser an wenigstens 5000 Stellen aus der Erde dampft und Geiserstrahlen 30—70 m. hoch springen. Man erwartete, dass die Tiere dort vor der Kugel der Jäger sicher seien, indem die Jagd auf sie vollständig untersagt wurde. Diese Sicherheit scheint aber eine sehr zweifelhafte zu sein; denn nach einer in Nr. 44 der „Natur", Jahrg. 1896, erschienenen Notiz ist das Aufsichtspersonal den Wilddieben nicht gewachsen. Da der Preis einer Büffelhaut auf mehrere 100 Dollars gestiegen ist, lockt dieses Gebiet die Wilderer an, und es sind die 200 Stück auf

Digitized by Google

circa 50 reduziert worden. — Nach neuesten Berichten steht es auch mit dem europäischen Bison oder Wisent im Walde zu Bialowitsch nicht günstig. In Nr. 8 des „Zoologischen Gartens“ von 1896 ist das sichere Aussterben desselben in Europa in Aussicht gestellt, da die Zahl infolge Inzucht fortwährend abnehme und die Grösse und Färbung der Tiere zurückgehe. 1857 schätzte man ihre Zahl auf 1898 Stück, 1873 auf 527 und 1892 nur noch auf 491.

Noch eine Reihe anderer Rinderarten zieht die Aufmerksamkeit des Besuchers auf sich, so der stattliche *Banteng,* welcher auf den indischen Inseln wild und gezähmt vorkommt, ferner der in Indien und Ostafrika als Haustier gehaltene *Buckelochse* und der *indische Büffel,* von dem der in Südeuropa und Nordafrika gehaltene gezähmte Büffel abstammt.

Dass die ausländischen *Dickhäuter* nicht bloss durch den *Elefanten* vertreten sind, ist zu erwarten. In einem gewaltigen Bassin ist dem *Flusspferd,* dem „Flussschwein“ der alten Ägypter, dem „Behemot“ der Bibel, ein Ersatz für die Ströme und Seen der innerafrikanischen Heimat geboten. Früher kam das etwa als Nilpferd bezeichnete Tier auch in Ägypten und Nubien vor; jetzt ist es dort ganz ausgerottet. Der in der Freiheit gesellig lebende Dickhäuter war in seinem Bassin ausserordentlich matt. Regungslos ruhte der rötlichgraue, trocken viel dunkler erscheinende Körper auf dem Grunde des Behälters. Nur hie und da hob sich der viereckige Kopf ein wenig über die Wasseroberfläche empor, um zu atmen. Da die Nasenlöcher vorn und oben an der Schnauze liegen, kann das Tier beim Atmen fast vollständig unter Wasser bleiben. Als ich mich zwei Tage später wieder beim Bassin ein-

Digitized by Google

fand, traf ich das Flusspferd fast genau an derselben Stelle ebenso regungslos. In verschiedenen Tiergärten hat sich diese Species auch fortgepflanzt, zuerst 1862 in Amsterdam.

Ein junges *Sumatra-Nashorn* aus Nord-Borneo fiel mir namentlich durch das bis zu den Hufen reichende, dichte, schwärzliche Borstenkleid auf, welches mit zunehmendem Alter allerdings grösstenteils verschwindet.

Entgegengesetzt wie das Flusspferd verhielt sich der *kalifornische Seelöwe* (Zalophus californianus) in seinem engen Reiche. Das Tier gehört zu den Ohrenrobben und ist einer der lebhaftesten Bewohner des zoologischen Gartens. Mit erstaunlicher Gewandtheit tummelt es sich unaufhörlich innert den Grenzen des Bassins, windet und krümmt sich wie eine Schlange, taucht unter und schiesst plötzlich an ganz anderer Stelle wieder über dem Wasser empor. — Das Bassin mit dem Seelöwen schliesst die eine Seite des Gartens ab. Im benachbarten Milch- und Cacaokiosk hat man Gelegenheit, sich auf die Rückreise auf der andern Längsseite zu stärken.

Bei den *Straussen* vorbei, die wegen ihrer kostbaren Federn in Algerien und im Kapland, ja sogar in Kalifornien als Haustiere gehalten werden, führt der Weg zum *Hirschpark* und zum *Aquarium*. Das palastähnliche Gebäude, das an Länge unserer Kantonsschule gleichkommt, enthält eine grosse Zahl Süsswasser- und Meerbewohner, die hinter den Glaswänden der gutbeleuchteten Bassins in überraschender Farbenpracht sich tummeln. Gute farbige Abbildungen, die mit Namen versehen vor und neben den Behältern angebracht sind, erleichtern die Orientierung ausserordentlich. Dasselbe ist auch bei den

Digitized by Google

Vogelpavillons der Fall, wofür gewiss jeder Besucher dankbar ist.

Es würde zu weit führen, wenn ich auf die verschiedenen Bewohner des Aquariums näher eintreten wollte. Neben zahlreichen *Fischen,* die zum grössten Teil an jeder bedeutenderen Fischereiausstellung gesehen werden können, ziehen namentlich die *Krebse* die Aufmerksamkeit des Besuchers auf sich. Auf dem Grund ihres Bassins ruhen die westindischen *Pfeilschwänze* (Limulus polyphemus). Verwandte derselben, die unter dem Namen Molukkenkrebse bekannt sind, kommen auch an den Flachküsten der Molukken, Chinas und Japans vor. Einen eigentümlichen Anblick gewähren verschiedene *Krabben,* z. B. der *grosse Taschenkrebs* (Cancer pagurus) und die *gemeine Krabbe* (Carcinus mænas), die mit grosser Gewandtheit sich seitwärts bewegen, während man der Stellung des Körpers entsprechend erwartet, dass sie vorwärts gehen werden. Zierden eines Aquariums sind die *Aktinien* oder *Seeanemonen,* die sich oft auf Krabben oder dem Gehäuse des Einsiedlerkrebses mit ihrem fleischigen Fusse festhalten. Dass in einem grossen Aquarium der durch seine Entwicklung so merkwürdige *Axolotl* nicht fehlt, ist zu erwarten.

Ins Freie gelangt, betrachtet man gerne nochmals das Prachtgebäude, dessen Hauptsaal 20 grosse Bassins enthält, von denen die Hälfte mit Seewasser gespiesen wird. Daneben ist noch ein Saal, in dem 14 kleinere Tafelaquarien aufgestellt sind. Ausserdem enthält das Gebäude Lehrsäle und Laboratorien für Zoologie und vergleichende Anatomie, ferner ein Museum für wasserbewohnende Tiere.

Bei farbenprächtigen *Fasanen* und *Pfauen* vorbei

Digitized by Google

kommt man nochmals zu einem *Affenhause,* unter dessen Bewohnern mehrere *Lemuren,* zu den Halbaffen gehörende lichtscheue Nachttiere Madagaskars, besonders auffallen. Den Tag über schlafen sie; nachts aber sind sie äusserst lebhaft. Dann funkeln ihre grossen Augen, und sie suchen Früchte, fangen Kerfe oder beschleichen lautlos die ruhenden Vögel, die sie mit der Gier eines Raubtiers verzehren.

In den folgenden, verschiedenen Wiederkäuern zugewiesenen Abteilungen hebe ich zwei Tiere speciell hervor, das in den Gebirgen Abessiniens und der Berberei vorkommende *Mähnenschaf* (Ovis tragelaphus) und den *Muntdschak* (Cervulus muntjac). Ersteres kommt an Grösse dem amerikanischen Dickhornschafe (Ovis montana), einem Bewohner des Felsengebirges, gleich, letzterer ist einer der kleinsten Hirsche, dessen nur zweisprossiges Geweih auf 8—10 cm. hohen Rosenstöcken steht. Er ist kaum so gross als ein Reh und bewohnt bergige Waldgegenden Indiens, Südchinas und der grossen Sundainseln ohne Celebes.

In nächster Nähe ist Meister *Petz* mit zahlreichen Verwandten plaziert. Er hielt gerade sein Mittagsschläfchen, während der nordische Vertreter der Bärenfamilie vergeblich nach Kühlung lechzte. Der *Fahlbär* (Ursus syriacus) Kleinasiens und der *schwarze Bär* oder Baribal (Ursus americanus) Nordamerikas haben so ziemlich das Aussehen des braunen Bären, dagegen gewähren der *malayische* und der *Lippenbär* (U. malayanus und U. labiatus) einen durchaus fremdartigen Anblick. Ersterer, ein dickköpfiges Tier, das mit seinen kleinen Augen drollig in die Welt hinausschaut, sass wie ein Affe in der Ecke seines Käfigs. Malakka, Java, Borneo und Sumatra sind seine Heimat, wo er namentlich verschiedene Früchte verzehrt, denen er geschickt zuklettert. Der langköpfige Lippenbär kann seine

Digitized by Google

Lippen zu einer Art Saugrüssel vorstrecken und erinnert, wenn man seine gewaltigen Sichelkrallen und die langen, zottigen Haare betrachtet, an ein riesiges Faultier. Pflanzenstoffe, kleine Tiere, Früchte, Honig, Schnecken, Ameisen, deren Haufen er mit den langen Krallen aufreisst, sind seine Nahrung, Indien und Ceylon seine Heimat.

In der Abteilung für kleine Säugetiere hat der nordamerikanische *Prairiehund* (Cynomys ludovicianus) sich wohnlich eingerichtet und den Boden wie in seiner Heimat, wo die hügelartigen Wohnungen die Ebene meilenweit bedecken, nach allen Richtungen durchgraben. Wie das Murmeltier, dem er einigermassen gleicht, hält er Winterschlaf und verschwindet im wilden Zustande vor dem Menschen in seiner Höhle. Den Namen verdankt dieser Nager einzig und allein seiner Stimme.

Zusammengerollt wie der Igel lagen vier verschiedene Tiere in ihren Käfigen, nämlich das *Opossum* (Didelphys Azaræ), eine dem Hausgeflügel gefährlich werdende Beutelratte Amerikas, ferner das *Stinktier* Paraguays und Brasiliens (Mephitis suffocans), das den alten Ägyptern heilige *Ichneumon* (Herpestes Ichneumon) und sein asiatischer Verwandter, der *Mungo* (Herpestes mungo). Es fällt vielleicht auf, dass das in seiner Heimat mit Recht gefürchtete und gemiedene Stinktier, welches durch den aus zwei Afterdrüsen entleerten Saft die Luft weit herum verpesten kann, in einem zoologischen Garten Unterkunft gefunden hat. Allein das marderartige, äusserlich geradezu zierliche Tier spritzt die berüchtigte Flüssigkeit nicht aus, wenn es nicht gereizt wird. Ja es wird sogar so zahm, dass der Wärter sich ohne Gefahr mit ihm abgeben kann. Bei reichlicher Nahrung schläft es zudem den ganzen Tag, und auch in Amsterdam lag es unbeweglich auf seinem

Digitized by Google

Lager aus Holzwolle. — Das Ichneumon steht bei den heutigen Bewohnern des Nillandes nicht mehr in dem Ansehen wie im Altertum, sondern wird als Tauben- und Hühnerdieb eifrig verfolgt. Als furchtloser Giftschlangenvertilger ist namentlich der indische Mungo, eine Manguste wie das Ichneumon, berühmt geworden, da er selbst den Kampf mit der Brillenschlange aufnimmt. In *Jamaika* ist er daher zur Vertilgung der Ratten und auf der Insel *Martinique* zur Vertilgung der furchtbaren Lanzenschlange eingeführt worden. Nach verschiedenen Berichten wird indessen der Mungo auch zur Plage, indem er nicht bloss Ratten und Schlangen, sondern mit noch grösserem Eifer alles Hausgeflügel vertilgt.

Beim afrikanischen *Klippschliefer* oder *Klippdachs* und dem zierlichen südamerikanischen *Aguti* vorbei kommt man zur Gruppe der australischen *Känguruhs,* welche durch ihren eigentümlichen Körperbau und ihre sonderbaren Bewegungen alle Besucher fesseln. Verschiedene Arten bewohnen grasreiche Ebenen; indessen gibt es auch solche, welche dichtes Buschwerk oder Felsen als Aufenthaltsort lieben.

Am Anfange der Wanderung tritt dem Besucher das „Schiff der Wüste" entgegen, am Ende derselben ein Bewohner der baumlosen Fjelde Skandinaviens, der Gebirge und Ebenen Sibiriens und des nördlichen Amerikas, das *Rentier*. Für die Bewohner der Polargegenden ist es auch schon zum rettenden Schiff in der unabsehbaren Schneewüste geworden. Ohne dasselbe würden jene den langen Winter der arktischen Länder nicht ertragen; ohne dasselbe würde der bootähnliche Schlitten nicht über die endlose Tundra gezogen. Daher ist auch das zahme Rentier der Stolz des Lappländers und des Ostjaken, das

Digitized by Google

Vermögen des Reichen, der Hunderte, ja ausnahmsweise Tausende besitzt.

Beim Abschlusse der Skizze über die *lebenden Tiere* sei nochmals darauf hingewiesen, dass nur ein kleiner Teil der Bewohner des Gartens erwähnt worden ist. So betrug nach der Festschrift zum fünfzigjährigen Bestande des Gartens ihre Zahl, die Bewohner des Aquariums abgerechnet, 2464, die sich auf 631 Species verteilen.

Ausser einer reichhaltigen Tierwelt beherbergt der zoologische Garten noch mehrere *Museen*. Hausgeräte, Waffen, Kleidungsstücke, Boote, Götzenstatuen, Schmucksachen, Modelle von Pfahlbauten aus den holländischen Kolonien sind im *ethnologischen Museum*, auch das *javanische* genannt, geschmackvoll gruppiert. Im *osteologischen Museum* sind die Skelette der Wirbeltiere aufgestellt. Die Riesen unter ihnen: Elefant, Nashorn, Flusspferd, Kamel, Tiger, Strauss, Krokodil, Boa u. s. w., sind hier ebenso gut vertreten als die Zwerge, z. B. die Spitzmaus. Das *„Niederländische Museum"* enthält ausschliesslich einheimische Tiere. Natürlich dominiert die Vogelwelt. Schön und lehrreich sind namentlich diejenigen Gruppen, bei welchen auch der Wohnort und seine nähere Umgebung berücksichtigt sind. So ist z. B. in einem grossen Glasschranke die *Brandente* (Tadorna cornuta) mit ihrem in einer Dünenhöhlung untergebrachten Neste zu sehen. In selbstgegrabenen Röhren von 1—$1^1/_2$ m. Länge nistet in senkrechten Wänden die *Uferschwalbe* (Hirundo riparia), was gleichfalls aufs deutlichste veranschaulicht wird. Ein anderer Glasschrank enthält den oben rostbraun gefärbten *Purpurreiher* (Ardea purpurea) mit Nest in schilfbewachsener Umgebung. Auf gleiche Weise werden dem Besucher die *Lachmöve*, der *Kibitz* und der *Kampfhahn* samt der

Digitized by Google

Umgebung ihrer Brutstätte vorgeführt. Ein grosser, freistehender Glasschrank enthält das Modell eines alten Turmes, auf welchem in einer Fensternische das mit Jungen gefüllte Nest der *Schleiereule* zu sehen ist. Mit Beute beladen fliegt die alte Eule zu.

Da eine solche Aufstellung der Objekte viel Platz erfordert und mit bedeutenden Kosten verbunden ist, kann dieselbe natürlich nur in beschränktem Masse durchgeführt werden. — Ausser dem niederländischen zoologischen Museum ist auch noch ein *grosses zoologisches* Museum vorhanden, in welchem die Tierwelt der ganzen Erde vertreten ist.

Schon einmal habe ich den zoologischen Garten von *Antwerpen* erwähnt, der gleichfalls zu den ansehnlichsten Anlagen dieser Art in Europa gerechnet werden darf. Da ich ihm auf der Rückreise auch einen halben Tag widmete, sei über denselben in aller Kürze noch etwas beigefügt. Was wohl jedem Besucher auffällt, ist die originelle, hie und da geradezu luxuriöse Ausstattung der Anlage. Manche Stallungen und Käfige sind eigentliche Prachtbauten. Eines der merkwürdigsten Gebäude ist der *ägyptische Tempel,* dessen hieroglyphengeschmückte Wände und mit Lotosblumen-Kapitälen versehene Säulen jeden Besucher fesseln und an entschwundene Zeiten denken lassen. Die auffallendsten Tiere des dunkeln Erdteils haben darin Unterkunft gefunden; Rhinoceros, Elefant, Dromedar, Giraffe und Zebra verleben hier ihre Tage. Das Innere wird von oben beleuchtet, und die zu den Stallungen führenden Türen sind auf der Aussenseite mit drei Lotosblumen geziert. Mit starken Gittern umrahmte Plätze in der Umgebung des Gebäudes ermöglichen den Tieren eine freiere Bewegung.

Digitized by Google

Eine prächtige, grosse, kreisrunde Anlage bildet den *Bärenpavillon,* ein palastartiges Gebäude das *Raubtierhaus,* dessen Ein- und Ausgang je zwei in Stein gehauene mächtige Löwen zieren, so dass man an assyrische Portale erinnert wird. Die den *Antilopen* erstellte Behausung ist im *maurischen* Stil erbaut und nimmt sich mit den schlanken Bewohnern zwischen mächtigen Baumgruppen reizend aus. Den *Yaks* dient ein künstlicher Hügel mit riesigen Steinblöcken und grossen Höhlen als Wohnort, womit ihre bergige, zerklüftete Heimat angedeutet wird.

Fragen wir schliesslich nach der *Entstehung* und dem *Betriebe* der zoologischen Gärten, so ist als der älteste derselben derjenige von *Paris* zu bezeichnen (1793). Dann folgen der zoologische Garten zu *London* (1829) und derjenige zu *Amsterdam* (1838). Nachher sind in zahlreichen europäischen Städten zoologische Gärten gegründet worden. Einer gehört bekanntlich auch der Schweiz an, derjenige zu *Basel,* verglichen mit den oben erwähnten allerdings eine bescheidene Anlage. Der Tierbestand ist für denselben Garten ein stets schwankender. Nur die grössten Anlagen haben, abgesehen von den Bewohnern allfällig vorhandener Aquarien, einen Bestand von über 2000 Tieren.

Die Einnahmen bestehen in erster Linie in Beiträgen von Behörden und wissenschaftlichen Vereinen, sowie in Eintrittsgeldern; dazu kommen die Verpachtung der Restaurationen, der Verkauf lebender und toter Tiere, ja sogar das „Pony- und Elefantenreiten", welches für die abenteuerlustige Jugend arrangiert wird.

Grossen Einnahmen stehen grosse Ausgaben gegenüber. So beliefen sich z. B. die Ausgaben des zoologischen Gartens zu London 1895 auf rund 25,000 Pfund oder über 600,000 Fr., diejenigen des zoologischen Gartens zu

Digitized by Google

Amsterdam 1887 auf 250,000 Gulden, d. h. mehr als 500,000 Fr., jene zu Hamburg 1891 auf 250,000 Mark oder über 300,000 Fr., zu Frankfurt a. M. 1895 auf 207,000 Mark oder über 250,000 Fr. und zu Basel 1892 auf 56,000 Fr. Beträchtliche Summen absorbieren die festen Gehalte, Ankauf und Fütterung der Tiere, musikalische Unterhaltung, Reparaturen etc. So betrugen z. B. die Ausgaben des zoologischen Gartens zu Frankfurt a. M. für Musik 1895 circa 40,000 Mark und diejenigen in Hamburg 1892 rund 30,000 Mark. Um den Besuch zu heben, finden eben in allen Gärten, und zwar oft täglich, Konzerte statt.

Diese Angaben deuten wohl genügend darauf hin, dass nur in einer grossen Stadt die Einnahmsquellen so reichlich fliessen, dass die verschiedenen Auslagen, welche Anlage und Betrieb eines zoologischen Gartens verursachen, gedeckt werden können. So wird auch *St. Gallen* noch lange darauf verzichten müssen, in die Sehenswürdigkeiten der Stadt einen zoologischen Garten einzureihen. Wir freuen uns am Leben und Treiben der Bewohner des Vogelpavillons und des Wildparks und hoffen, dass diese Anlagen durch die Unterstützung der Behörden, Vereine und Bürgerschaft fernerhin blühen und sich weiter entwickeln werden.

Digitized by Google

VII.

Ueber die Wildschafe.

Von

Dr. A. Girtanner, St. Gallen.

Wenn unter Säugetierforschern das Kapitel der Wildschafe zur Sprache kommt, so finden wir in neuerer Zeit einerseits ein besonders reges Interesse an dieser Tiergruppe vor, anderseits aber auch die Überzeugung ausgesprochen, dass wir uns über dieselbe gegenwärtig nach mancher Richtung noch im Unklaren befinden. Dies gilt sowohl hinsichtlich ihrer Abgrenzung gegen die nächstverwandten Ziegen, Antilopen und Rinder, und bezüglich der Trennung der Arten innerhalb der Gruppe der Wildschafe selbst, als auch für die Anzahl der die Erde bewohnenden Species und die Naturgeschichte der bisher bekannt gewordenen, namentlich der asiatischen.

Wir dürfen uns indessen hierüber bei der zum Teil heute noch sehr geringen Zugänglichkeit ihrer enorm ausgedehnten Wohngebiete nicht wundern, wenn wir bedenken, dass unsere Kenntnisse noch weniger gross sind bezüglich des der Forschung scheinbar doch weit zugänglichern Hausschafes nach dessen örtlicher Herkunft, der artlichen Abstammung, der verschiedenen Rassen etc.

Jene Fragen über die Wildschafe werden voraussichtlich sogar schon lange beantwortet sein, wenn wir mit

Digitized by Google

denen über das Hausschaf vielleicht erst um weniges, vielleicht selbst gar nicht vorwärts gekommen sind. Gelehrte Hypothesen und Theorien sind eben keine Lösungen wissenschaftlicher Fragen, umsoweniger sogar, wie mir scheint, je mehr ihrer über eine und dieselbe Materie aufgestellt werden. — So der Forscher.

Wenn in Jägerkreisen jener weiten Jagdgebiete der Erde, welche keine Wildschafarten, sondern nur die einen oder andern Hausschafrassen beherbergen, von Wildschafen als von edlem, begehrenswertem Jagdwilde gesprochen wird, so begegnet man, im Gegensatze zu den Forschern, gewöhnlich einem geringschätzigen Achselzucken und Lächeln. Doch darum keine Feindschaft nicht; denn vor jenen schwebt ja nur das Bild eines aus mauerdicker Borniertheit und schätzbarer Strumpfwolle, aus grenzenlosem Verstandesmangel und lieblich duftendem Braten, aus der bemitleidenswertesten Hülflosigkeit, einem schrecklichen Geplärr, zwei blöden Glotzaugen, ebenso vielen Hangohren und einer wahren Schlachtbank-Jammergestalt zusammengesetzten, gleich nützlichen wie servilen Kulturgeschöpfes — des Hausschafes.

Wieder anders denkt der Jäger in den Wohnstätten irgend einer von allen Wildschafarten, deren Scheuheit und Vorsicht, aber auch Findigkeit und Beweglichkeit, verbunden mit einer Sprung- und Kletterfähigkeit, die denjenigen von Steinbock und Gemse nicht nachstehen, ihm wohlbekannte Dinge sind. Vor seinem Auge steht, im Rahmen der erhabenen Hochgebirgsscenerie, das Bild eines geistig sehr selbständigen Wesens von imposanter Erscheinung und Gestalt. Er liebt die Jagd auf Wildschafe auch deshalb leidenschaftlich, weil er sie als eine an Aufregung reiche, seine intellektuellen und physischen

Digitized by Google

Kräfte vollauf in Anspruch nehmende, aber auch alle Strapazen vollauf lohnende kennt.

Als Schafe (Oves) bezeichnen wir bekanntlich die Zugehörigen einer Unterfamilie der Horntiere, die ihrerseits wieder zu den Wiederkäuern zählen. Unter diesen, wie speciell unter den Horntieren, stellen sie sich zu den mittelgrossen Formen. Die typischen Schafe besitzen ausnahmslos Tränengruben (also auch Tränendrüsen) und Klauendrüsen. Der Schädel zeigt eine konkave Stirn, aber konvexe Nasenbeine. Auf dem Schädel sitzen, aus demselben selbst herauswachsend, die zwei knöchernen Stirn- oder Hornzapfen, umgeben von den quergerunzelten, harten Hornschalen oder Hornscheiden. Von diesen Hornschalen ist bei den einen Schafarten die linke rechts, die rechte links im Raume gewunden, bei den andern aber die linke links, die rechte rechts. Infolge dessen weichen bei den erstern die Hornspitzen auseinander, während sie dagegen bei den letztern nach hinten zu stehen kommen, wodurch sie sich dem Ziegengehörn nähern. Zu den typischen Schafen gruppieren sich die erstern, auch abgesehen von der genannten Gehörnspecialität. — Alle Wildschafarten sind hochbeinig, von kräftiger, eher schlanker als plumper Gestalt. Als Gebirgstiere sind sie mit harten, kräftigen Hufen und selbst im Sommerkleid mit dichter, doppelter Behaarung versehen. Unter seinen Grannen wächst im Herbst ein Unterwollkleid, das sich im Frühjahr ablöst, durch die Bewegungen des Tieres (schütteln, scheuern, gehen) zwischen den Grannen hindurch sich emporarbeitet und schliesslich in grossen Fetzen und Flocken abfällt. Hingegen finden wir bei keiner Wildschafart das starke dauernde Wollkleid, das Vliess des Hausschafes, welches diesem erst die Kultur im Laufe der Jahrtausende angezüchtet und

Digitized by Google

angeerbt hat. — Intellektuell stehen die Wildschafe ebenso hoch, wie die Hausschafe tief, zum Unterschiede von der Hausziege, welche, obwohl wahrscheinlich schon ebenso lange wie das Schaf im Dienste der Kultur und des Menschen stehend, ihr Wildziegennaturell, ihre geistige Selbständigkeit und die vorteilhafte äussere Erscheinung bei weitem nicht in demselben Grade dahingegeben hat. Es ist indessen nicht zu übersehen, dass im Gebirge gehaltene und deshalb mehr oder weniger sich selbst überlassene Schafe — von Haus aus Gebirgstiere — sowohl intellektuell als in der äussern Erscheinung vorteilhaft von ihren Tiefland und Stall bewohnenden Artgenossen sich unterscheiden, wie dies jeder Alpenwanderer zu beobachten Gelegenheit findet.

Wildschafe leben, so weit bis jetzt bekannt, nur auf den Gebirgsketten der nördlichen Erdhälfte; in Asien ungefähr von der Südgrenze der Polarländer bis annähernd zur Nordgrenze der heissen Zone, dort aber nur in bedeutender Meereshöhe; in Afrika bloss im Norden; in Europa einzig im Süden des Erdteils. — Die riesenhafte Ländermasse Asiens, überaus reich an hochorganisierten Tierformen der verschiedensten Familien, beherbergt auch weitaus am meisten Wiederkäuer, die meisten der zu denselben gehörenden Horntiere und unter ihnen beinahe alle Wildschafarten.

Dass, im Gegensatze zu Asien, der äusserst artenarmen australischen Fauna sämtliche Paarzeher, also auch die Wildschafe fehlen, ist angesichts der Trockenheit dieser ausserdem heissen Tieflandsgebiete leicht erklärlich. Der Mensch hat zwar dort Wiederkäuer und andere domestizierte Paarzeher mit Erfolg eingeführt; aber nur unter seinem Schutz und mit Hülfe seiner Urbarisierungs-Be-

Digitized by Google

strebungen gedeihen jene enormen Schaf- und Rinderherden. Und doch reicht dieser Schutz nicht weit genug, um zeitweise durch Wassermangel herbeigeführten Vegetationsmangel und durch diesen verursachte riesenhafte Verluste an jenen Herden zu verhindern.

Auffallend ist, dass der grosse nordamerikanische Kontinent, der doch in seinen Hochgebirgen alle zur Erhaltung von Wildschaf- und Wildziegen-Arten nötigen Bedingungen erfüllen zu können scheint, zur Zeit keine ächte Wildziege und nur eine Wildschafart — das mächtige Dickhornschaf (Ovis montana) — besitzt. — Kein Wildschaf beherbergen Süd- und Centralamerika.

So viel wir bis jetzt wissen, bewohnt nur ein Wildschaf Afrika und zwar nur einen Teil seines Nordens — das schon stark an die Ziegen sich anlehnende Mähnenschaf (Ovis tragelaphus s. Ammotragus tragelaphus). — Europa hat einzig im Süden, auf der Insel Sardinien eine Wildschafart aufzuweisen, den uns am besten bekannten Muflon (Ovis Musimon), während die ganze Alpenkette gegenwärtig keine besitzt und vielleicht auch nie eine solche besessen hat. In Böhmen sind zwar, wie *Prof. Th. Studer* meldet, im Diluvium Reste kleiner Schafe gefunden worden, die nach der Beschaffenheit (resp. Struktur) der Knochen als von wild lebenden herrührend bezeichnet werden müssen, ferner hat derselbe Forscher im Schweizerbild bei Schaffhausen ebensolche in der gelben (paläolithischen) Schicht nachweisen können. Die Funde seien aber so spärliche, dass sich absolut keine Schlüsse auf Gestalt und Art dieser Schafe ziehen lassen. Ueberdies falle ihr Vorkommen in eine so unendlich weit zurückliegende Zeit, in welcher die Zusammensetzung der Fauna eine von jener der Pfahlbauperiode so grundverschiedene war, dass sich kein Zu-

Digitized by Google

sammenhang finden lasse. Hingegen haben die Funde in den schweizerischen Pfahlbauten, vom Stein bis zur Bronze, die schon damalige Existenz wenigstens dreier Hausschaf-Rassen ergeben, die jedoch unter sich wieder gewaltig differieren und durchaus nicht aufeinander zurückgeführt werden können. Dass keine derselben in wildem Zustande lebte, wird als sicher angenommen; wenigstens deutet die Porosität der Knochen auf Haustiere. Das Schaf muss schon so lange Zeit mit dem Menschen gewandert sein, dass wir darüber den Faden verloren zu haben scheinen, der uns zu seiner Herkunft zurückführen könnte. Deshalb ist auch die Frage über den Ursprung des Hausschafes eine der schwierigsten und wird dies immer mehr, da der Fund neuer Rassen in prähistorischen Ablagerungen die Sache ungemein kompliziert. — Im weitern kennen wir wohl das Torfschaf als Mitbewohner der Pfahlbauten. Wie mir scheint, ist jedoch noch nicht sicher festgestellt, ob es einmal als wild lebende Art vorhanden gewesen, oder ob es als bereits domestiziertes Tier dem Pfahlbauer unseres Landes zugeführt wurde, oder aber ob dieser es selbst aus einem Wildtier herausgezüchtet hat. Als ebenso unsicher muss es, alles in allem genommen, bezeichnet werden, ob die jetzt existierenden Hausschafrassen in den Gegenden früherer Pfahlbauten ganz, teilweise oder gar nicht aus dem domestizierten Torfschaf hervorgegangen sind. Nach den Angaben von Fachmännern sollen zwar in den Gebirgen Graubündens zur Zeit da und dort noch Hausschafe getroffen werden, welche grosse Ähnlichkeit mit dem kleinen, hochbeinigen, gracilgebauten Torfschafe haben; doch konnte ich selbst solche nicht finden. Wohl aber gibt es in den Walliser-Alpen nicht selten noch Ziegenböcke, die den Steinbock-Hausziegen-Blendlingen der ein-

Digitized by Google

gegangenen Steinbockbastard-Kolonie im Welschtobel bei Arosa sowohl in der Gehörnbildung wie im ganzen Exterieur aufs Haar gleichen; dieselben scheinen selbst jetzt noch mehr Steinbockblut mit sich zu führen, als es bei jenen Blendlingen aus der Mandria-Züchterei der Fall war, und ihre heutige Existenz ist wohl auf die frühere Mitbewohnung jener Alpen durch den Steinbock und seine grosse Neigung zur Vermischung mit der Hausziege, die bekanntlich meist fruchtbar ausfällt, zurückzuführen. Unter den letzten Generationen des Steinbocks in den Schweizeralpen dürfte diese Neigung aus nahe liegenden Gründen eine über das frühere, gewöhnliche Mass noch hinausgehende gewesen sein. Vielleicht war es dasselbe beim Torfschaf, das jetzt noch in entfernten lebenden Anklängen an seine frühere Existenz erinnert. Doch sind selbstredend die Zeiträume zwischen dem Verschwinden des Torfschafes und dem Aussterben des Alpensteinbockes bei uns so verschieden lange, dass sich hieraus wohl kaum begründete bezügliche Schlüsse ziehen lassen.

Wie eingangs bemerkt, steht heute die Gruppe der Wildschafe nicht als ein festgegründetes, gegen andere Tiergruppen wohl abgegrenztes Ganzes da. Vielmehr trennt sie sich ziemlich schwer ab sowohl von den Rindern, wie von den Ziegen und den Antilopen. Am leichtesten erscheint die Trennung von den Rindern durch die Übergangsformen des Moschusochsen und des Gemsbüffels, die aber beide wohl mehr zu den Rindern als zu den Schafen zu zählen sind. Indien besitzt einige antilopenartige Horntiere, die den Schafen in mancher Hinsicht nahe stehen. Am meisten Zusammenhang haben die Schafe mit den Ziegen (und Steinbockarten), wie denn bekanntlich beide von manchen Forschern systematisch überhaupt nicht ge-

Digitized by Google

trennt werden. Den Hirschen stehen die Schafe bedeutend ferner, schon allein durch die bei beiden Gruppen grundverschiedene Entstehung und weitere Lebensentwicklung des Geweihes und des Gehörns.

Wenn wir nun zu einer kurzen Besprechung einiger uns in verschiedener Hinsicht zunächst interessierenden Wildschafarten übergehen, so wird es sich empfehlen, dieselben zuerst als solche zu behandeln und einige weitere Erörterungen erst am Schlusse anzubringen, da sich dieselben dann leichter verständlich gestalten dürften. Das „Illustrierte Tierleben" *Brehms* habe ich bei dieser Abhandlung gänzlich bei Seite gelassen, weil es sich wohl in den Händen der meisten sich um Zoologie überhaupt Interessierenden befindet. Ich habe mich aber um so mehr beflissen, da, wo ich aus fremden Quellen schöpfen musste, nur neuen Originalberichten solcher Männer zu folgen, die mir als ebenso tüchtige Kenner wie Jäger dieser Wildschafe und ihrer Heimstätten bekannt sind. Wertvolle briefliche Notizen und litterarische Nachweise verdanke ich wärmstens meinen Freunden *Prof. Dr. Th. Studer, Prof. Dr. C. Keller* und *Dr. Langkavel* (Zeitschrift „Zool. Garten" a. d. O.); grössere Beiträge ausser meinem Freunde *Baillie-Grohman* solchen in Tunesien und auf Sardinien, sowie Herrn *W. Peter's* Abhandlung über Ovis jubata Pet. Endlich sei noch dankend erwähnt, dass die Herren Museumsassistent *Bächler* und Präparator *Ghidini* die genaue Uebersetzung der italienischen Originalabhandlung besorgt haben.

Mähnenschaf.

(Ovis tragelaphus s. Ammotragus tragelaphus.)

Ich wähle als erste Art dieses die Gebirgsketten Nordafrika's bewohnende Wildschaf, weil es uns am besten von

Digitized by Google

den Ziegen zu den Schafen hinüberführt. Es besitzt nämlich wohl die Klauendrüsen der letztern, dagegen fehlen ihm, wie den Ziegen, die Tränengruben, wie es überhaupt nicht bloss im ganzen Exterieur, sondern auch im Baue der Hufe oder Klauen noch mehr ziegen- als schafartiges zeigt. Es ist, entsprechend den tellurischen und klimatischen Verhältnissen der hochgelegenen Felsenwildnis seiner Heimat, ein sehr kräftig gebautes, resistenzfähig ausgestattetes Tier. Der Schädel ist im Stirnteil, wie bei allen ein schweres Gehörn tragenden Arten, der breiten, starken Stirn- oder Hornzapfen wegen breit angelegt, nach vorn sehr in die Länge gezogen, schmal in der Nasengegend und in der Schnauzenpartie. Das Stirnbein ist flach, die sehr wenig gewölbten Nasenbeine verlaufen vorne getrennt, von der Ramsnase der ächten Schafe zeigt sich noch kaum eine Andeutung. Das Gehörn des alten Widders hat ebenfalls mit dem der ächten Wildschafe wenig Ähnlichkeit; an der Wurzel steht es nahe beisammen, biegt sich zuerst etwas nach vorne, dann in flachem Bogen stark nach aussen und hinten, mit den Spitzen leicht ein- und abwärts. Im Vergleich zu den typischen Wildschafen weist es nur schwache Querrunzelung auf, hingegen besitzt es noch die ziegenartige Leiste und den vordern Wurzelsporn, allerdings in abgeschwächtem Grade. Ebenfalls abweichend trägt auch das erwachsene weibliche Tier ein stattliches, in seiner Gestalt dem des männlichen ähnliches Gehörn. Bei allen ächten Wildschafen kommt dem Weibchen entweder kein, oder nur ein sehr kleiner, dem der weiblichen Wildziegen enstprechender Hörnerschmuck zu. Das weibliche Mähnenschaf besitzt ausnahmsweise ausserdem sogar die scheinbare Manneszierde: die Kehl- und Beinmähne, wenn auch etwas schwächer als der Widder. Dieser hat

Digitized by Google

einen kurzen Hals mit äusserst kräftig entwickelter Hals-, namentlich Nackenmuskulatur, wie alle Tiere mit grossen oder schweren Gehörnen. Jene und die sehr stark angelegte Halswirbelsäule ermöglichen es ihnen ja allein, mit in den Nacken zurückgeworfenem und dennoch nicht wankendem Kopf ohne Gefährde durch die Felsen dahinzustürmen, Felsmauern gedankenschnell zu erklimmen, ohne das Gleichgewicht zu verlieren, sich hoch über solche herunter zu stürzen und ihre wütenden Hornkämpfe auszufechten. Brustkorb stark gewölbt, für Lungen mit der nötigen grossen Luftkapazität gebaut. Der Hinterteil des Rumpfes ist im Verhältnisse zum Vorderteil weit schwächer angelegt. Auf seinen kraftvollen Vorderbeinen steht der Bock 1 Meter hoch, fällt aber mit dem Becken ziemlich stark ab. Während die Wildschafe sonst nur eine sehr kurze Schwanzwirbelsäule besitzen, ist sie hier sehr lang, und es trägt der Schwanz ausserdem in gewissen Jahreszeiten eine starke Quaste. Das doppelhaarige Fell passt sich mit seinem fahlen, fast überall einfarbigen Braun den Felsen der Heimat dieser Species in schützender Weise bestens an und besitzt ein grobes, spitzenloses Grannen-, sowie ein feines Wollkleid. Im Sommer dominiert das erstere, im Winter selbstredend das letztere. Der alte Widder erreicht, wie nachgewiesen, ein Gewicht von 150 Kilogramm. Er tritt anfangs November in die Brunst; doch ist er, mit Ausnahme der Härungszeiten, während des ganzen Jahres zur Begattung fähig und bereit. Das Schaf geht 160 Tage trächtig und setzt zuerst fast ausschliesslich nur ein Lamm, später sehr oft deren zwei. Durch die Mutter kaum trocken geleckt, sind sie schon im Stande zu gehen, erklettern nach 24 Stunden bereits steile Felsen und folgen den Alten nach zwei Tagen mit grosser Be-

Digitized by Google

hendigkeit über Stock und Stein. Durch einen einzigen Warnungslaut derselben auf Gefahr aufmerksam gemacht, wissen sie sich auf das Geschickteste zu verbergen, entwickeln sich überhaupt intellektuell und körperlich sehr rasch. Das Naturell des freilebenden Mähnenschafes ist namentlich im jugendlichen Alter ein lebhaftes; ältere Böcke werden hingegen meist sehr streitsüchtig und mürrisch; in die Enge getrieben oder verwundet, können sie selbst gegen den Menschen aggressiv und für den Unbewaffneten gefährlich werden. Unter sich befehden sich die Widder mit dem den Schafen eigenen Starrsinn; selbst öfter, als infolge von Verwundung durch das gegnerische Gehörn, endet der eine der Kämpfer sein Leben durch den Sturz über die Felswände, den er gerade dem andern zugedacht hatte.

Der Jäger bewundert die Sicherheit, mit der sein Wild annähernd senkrechte Felsmauern spielend bewältigt, die Ausdauer, mit der es einem für sicher gehaltenen Asyl zueilt, das scharfe Auge und Ohr, sowie den feinen Geruch, durch die es ihn schon auf weite Entfernung entdeckt, endlich die Schlauheit, mit der es sich, wie von einer Versenkung aufgenommen, ganz nahe vor ihm unsichtbar zu machen versteht. Aber ehe er sich von seinem Erstaunen erholt, flieht es, schon in kugelsicherer Entfernung, dahin. Das Mähnenschaf hat auch in dieser Richtung mehr Anschluss an die Steinböcke, als an die bedächtigern Wildschafe, wie sich auch die Jagd auf dasselbe kaum von der auf Steinböcke unterscheidet. Der Erleger unseres im Winter 1896/97 in den südtunesischen Gebirgen erbeuteten stattlichen Museumsexemplars, ein gebildeter Mann und ausgezeichneter Jäger, beschreibt in einer unserer Fachzeitschriften eine seiner bezüglichen

Digitized by Google

Jagden im Auszuge wie folgt: „Das Mähnenschaf bewohnt fast alle Gebirgszüge des tunesischen Südens und kommt auf einzelnen Höhenzügen bis tief in die Sahara hinein vor. Seine Jagd ist für den Einzelnen nicht leicht. Ausdauer, scharfes Auge, im richtigen Moment ruhiges Blut und eine sichere Hand sind die unbedingt nötigen Eigenschaften des Jägers auf dieses edle Wild. Ausserdem gehört dazu eine sehr genaue Kenntnis des Gebirges, sowie der Gewohnheiten des Wildes neben ganz bedeutender Gewandtheit im Beschleichen des vorsichtigen, misstrauischen ‚Arui'. Diese Eigenschaften sind auch den dort heimischen Beduinen in hohem Masse eigen, die dafür gewöhnlich nur sehr schlechte, meist zwei Meter lange Flinten besitzen, mit denen sie auf höchstens 60 Schritte und nie auf laufendes Wild zu schiessen wagen. Aber ein Beduine, der sich stolz Mähnenschafjäger nennt, verschmäht es, Steinhühner oder Hasen zu jagen, und blickt verächtlich auf denjenigen herab, der sich mit solcher Beute begnügt. Von Beduinen erlegte Mähnenschafe sind indessen für europäische Sammler nicht verwendbar, weil dem Mohamedaner seine Religion gebietet, dem erlegten Wild die Kehle von einem Ohr zum andern durchzusäbeln. Interessant ist es, diese dennoch erfolgreich jagenden Leute laden zu sehen. Das Pulver wird in der hohlen Hand abgemessen, je mehr, desto besser; darauf kommt ein Graspfropfen und auf diesen die Kugel. Und wie sieht diese selbst aus! Nach allen Seiten eckig, ist sie gewöhnlich auch noch zu klein; doch weiss sich der Eingeborne zu helfen. Er bearbeitet das Stück Blei mit seinen Zähnen, bis die dadurch entstandenen Zacken dem Klumpen einen Umfang gegeben, der etwas grösser ist als das Kaliber seines Schiesseisens. Dazu werden noch zwei Posten gefügt und schliesslich auf alles nochmals

Digitized by Google

ein Graspfropfen gesetzt. Im Falle nun Allah so gnädig ist, diese Ladung losgehen zu lassen — dann liegt aber auch das beschossene Stück. Wir Europäer würden ein solches Geschütz mit gewöhnlich gebrochenem, mit Bindfaden wieder gebundenem Schafte, da und dort geplatztem Laufe, um den ein Blechverband angelegt ist, um alles in der Welt nicht losdrücken; denn sehr oft ist es auch noch fürchterlich überladen. — Der Beduine seinerseits sieht mit Stolz und nicht ohne Hohn auf unsere gezogenen Waffen herab. Er weiss, dass seine eigene Jagdkenntnis die wackelige Flinte bestens unterstützt und das einmal erspähte Wild fast immer zur Strecke bringt. Es kommt freilich oft genug vor, dass die halbe Hand des Schützen dabei ebenfalls zur Strecke gelangt; doch es war so Allah's Willen, und sobald die Hand schlecht genug kuriert ist, geht das Schiessen aus dem nämlichen Rohr auf's neue los."

„Mit mehreren tüchtigen Mähnenschaf-Jägern erkletterte ich eben einen Abhang, als der vorderste, welcher den Grat erreicht hatte, plötzlich die Hand erhob, zum Zeichen, dass er Wild erspäht habe. Wir näherten uns ihm lautlos und erblickten nun an der gegenüberliegenden Felswand ein Rudel von fünf Stück. Der Wind war jedoch ungünstig, und wir mussten einen Bogen schlagen, um uns von der entgegengesetzten Seite her zu nähern. Trotz aller Vorsicht sahen wir das Rudel in mächtigen Sätzen verschwinden. Dennoch setzten wir unsern Marsch fort und gelangten so an einen mit Steinblöcken dicht besäten Hang, den unser Wild in solchen Fällen sehr gern aufsuchte. Vorsichtig hinaufschauend, strengten wir unsere Augen aufs äusserste an, aber nichts regte sich. Schon wollte ich missmutig weiter klettern, als einer der Beduinen mich mit den Worten festhielt: ‚Es ist Mittag, Herr, die

Digitized by Google

Schafe wandern jetzt nicht umher, sondern liegen wiederkäuend im Schatten der Felsblöcke, mit Ausnahme der aufgestellten Wache, die aber so regungslos dasteht, dass sie sehr leicht übersehen wird; lass' uns noch ein Mittel versuchen, das oft hilft.' Mit diesen Worten ergriff er einen grossen Stein und schleuderte ihn den Abhang hinunter, wo er polternd und prasselnd dahinfuhr. Wir alle hatten mit angehaltenem Atem am Boden gelegen, den Erfolg dieses Manövers abwartend; da raunte mir einer der Jäger zu: ‚Seht Ihr, Herr, dort stehen sie, das Leittier hat sich bei dem Getöse bewegt. Haltet Euch stille, es ist ein grosses Rudel.' Jetzt sah auch ich dasselbe, freilich nur mit Hülfe des guten Glases, mit dem ich meine scharfen Augen unterstützte, und zählte 17 Stück, welche der Lärm zwar nicht verscheucht, aber doch rege gemacht und die sich nun, nach allen Seiten sichernd, dicht zusammendrängten. Der Wind war uns unterdessen günstig geworden, und da verfolgte Mähnenschafe meist aufwärts flüchten, beschloss ich, das Wild womöglich umstellen und mir zutreiben zu lassen. Zwei Beduinen sandte ich ab, die Tiere zu umgehen, zwei den Ausweg nach links und einen den nach rechts abzusperren. Denjenigen nach oben besetzte ich selbst mit den zwei besten der Jäger. Die fünf Beduinen zogen ab, bei grosser Schnelligkeit dennoch lautlos. Das Rudel hatte sich unterdessen bereits wieder niedergetan. So mochten zwanzig Minuten verstrichen sein, als das Leittier plötzlich den Kopf aufwarf, dadurch das ganze Rudel aufscheuchend, das sich nun sofort gegen meinen Stand hin bewegte. Aber nur im Schritt kam es heran, zeitweise stehen bleibend, nach der Windrichtung hin sichernd. Bald trennte es sich; der grössere Teil desselben zog nach rechts ab, nur ein starker und ein schwä-

Digitized by Google

cherer Bock und zwei schwächere Schafe kamen auf uns zu. Ich lag auf den Knieen, den Drilling auf den starken Bock im Anschlag, wollte aber das Wild möglichst nahe herankommen lassen. Da knallt es weit unter mir; im gleichen Augenblicke lasse auch ich meinen Schuss fahren, und der starke Bock bricht im Feuer zusammen. Dem flüchtigen Rudel sende ich auch den zweiten Schuss nach, den das eine Schaf erhält. Die dritte Kugel trifft den schwächeren Bock, tötet aber nicht sofort. Mein Jäger hatte dies bemerkt und streckte ihn bald nachher. Da höre ich auch schon den einen der Beduinen rufen, der ebenfalls einen guten Bock erlegt hatte. — Dies war meine beste Jagd auf Mähnenschafe. Ich wollte und musste die Häute selbigen Tages noch alle salzen, also vorher noch sorgfältig abziehen; denn sie verderben dort in einer einzigen Nacht. Es musste deshalb an Ort und Stelle geschehen, schon weil wir die schweren Tiere nicht so, wie sie dalagen, zum Zelte schaffen konnten. Aus Halfagras wurden Stricke gedreht; die einen beluden sich mit je einem halben Kadaver, die andern mit den Häuten. So langten wir nach langem Marsche todmüde, aber des Erfolges froh bei dem Zelte an. Da dieses Wildpret sehr schmackhaft ist, waren die Beduinen mit dem Tag ebenfalls sehr zufrieden und verabschiedeten sich mit den landesüblichen weitläufigen Danksagungen und Segenswünschen für mich, meine verstorbenen, die zur Zeit vorhandenen und noch zu erwartenden lieben Angehörigen."

„Der Eingeborne bemächtigt sich ausserdem gerne junger Mähnenschafe, die er in verschiedenen Fallen und Schlingen lebend zu fangen versteht, also ohne deshalb die Mutterschafe töten zu müssen, was ihm ohnehin sehr widerstreben würde. Jene werden den fremden Tierhänd-

Digitized by Google

lern zugeliefert und gelangen so in die zoologischen Gärten, wo das Mähnenschaf bei Mais, Hafer und Heu gut ausdauert, sich auch schon lange darin fortpflanzt. Auf steinigem, trockenem Boden, der aber auch mit Wasser reichlich versehen sein muss, ist es schon verschiedentlich — selbst in Deutschland — in weitläufigen Einfängen mit gutem Erfolg ausgesetzt worden und hat sich hier reichlich vermehrt. Seine Ansiedelung als Jagdwild in Gebirgen, die nicht zu sehr nördlich liegen und ausserdem nicht von Gemsen bewohnt sind, würde auf keine Schwierigkeit stossen, wie die Mähnenschafstände im Karstgebirge beweisen."

Ein erst zehn Monate alter Bock, der im nördlichen Deutschland einem Tierhändler entkommen war, indem er ohne Zaudern in drei Sätzen eine $2^1/_2$ Meter hohe Mauer erkletterte und übersprang, trieb sich lange Zeit frei herum, durchschwamm mit Leichtigkeit Flüsse und erwies sich, einst zufällig bei einer Jagd auf Rehe zum Vorschein gekommen und erlegt, als in ausgezeichnetem Zustand und in der Vollkraft des gänzlich wild lebenden Tieres befindlich. — Möglicherweise wird auch diese Wildart einmal unsern st. gallischen Wildpark beleben; doch wollten wir es vorher mit einem andern, kleinern und billigern, unser Klima und die Mängel unserer Parkanlage voraussichtlich leichter überwindenden Wildschaf versuchen. Es ist dies der **sardinische Muflon,** bekanntlich das einzige europäische Wildschaf.

Europäischer Muflon. (Ovis Musimon L.)

Der Muflo (weiblich Mufla) der Sarden, der sich nachweisbar zur Zeit allein noch auf der Insel Sardinien als Wildtier aufhält, scheint früher auch die festländischen

Digitized by Google

Gebirgsketten rings um das Mittelmeer bewohnt zu haben. Hierauf scheinen wenigstens die allerdings sehr spärlichen Funde einzelner Zähne und Knochenfragmente aus den Höhlen bei Mentone, dann aus dem Süden Spaniens und von Maghreb in Algerien hinzudeuten. Es ist ja auch nicht anzunehmen, dass diese Tierspecies, so wenig wie andere jetzt ebenfalls nur insuläre Säugetiere, von Anfang an eine insuläre Form gewesen sei. Sehr auffallend ist gleichzeitig, dass der Muflon so sehr lange schon aus den um das frühere wie jetzige Mittelmeer liegenden, weitläufigen und einsamen Gebirgen verschwunden sein muss, und nicht weniger interessant, dass er sich auf Sardinien, dieser zwar grossen und wilden, aber ziemlich stark bevölkerten Insel bis heute verhältnismässig reichlich freilebend zu erhalten vermocht hat. Auf welche Weise derselbe zur insulären Tierform geworden sein kann, verstehen wir leicht, sobald wir uns die frühere Gestaltung des Mittelmeers vergegenwärtigen; standen doch die südöstliche Halbinsel Europas mit Kleinasien, Spanien und Italien mit Nordafrika und die grössern Inseln des Mittelmeers mit dem nächstgelegenen Festland in Verbindung. Europa besass verschiedene Landbrücken, auf denen sich Tierarten von ihm aus weiter ausbreiten, oder aber, nach der Ansicht jener, die überhaupt die Heimat aller grössern Landtiere nach Asien verlegen, von diesem Erdteil aus (abgesehen von dem Tore Europas nördlich vom Kaspi) in den unsrigen einzudringen vermochten. Dass derartige Tierwanderungen, ähnlich den frühern Völkerwanderungen, wirklich stattfinden, wenn die Wege dazu vorhanden sind oder in natürlicher oder künstlicher Weise geöffnet werden, zeigt uns ein grossartiges Beispiel, das unter unsern Augen gegenwärtig vor sich geht. Allerdings bezieht sich diese

Digitized by Google

neueste Tierwanderung auf Wassertiere, also auf einen Wasserweg. Durch den Suezkanal zieht nämlich eine stets grösser werdende Zahl von Arten aus dem indischen Ozean in das Mittelmeer hinüber. Je nach der grössern oder geringern Bewegungsfähigkeit dieser Aus-, resp. Einwanderer, je nach der leichter oder schwieriger sich vollziehenden Akklimatisation an die neuen Wasser- und Nahrungsverhältnisse geht diese Übersiedelung in sehr verschiedenen Zeitmassen vor sich. — Genau dasselbe wird es ohne Zweifel bei der Aus- und Einwanderung von Landtieren über alte oder neu entstandene Landbrücken in längst vergangenen Zeiten gewesen sein. — Ist nun der Muflon keine originär insuläre Tierform, und sollte er — angesichts des sehr auffallend langen Fehlens nicht nur rings um das Mittelmeer herum, sondern überall ausser auf Sardinien — auch nicht über frühere Landbrücken dorthin gelangt und nach ihrem Verschwinden daselbst zurückgeblieben und so insulär abgesperrt worden sein, so bliebe nur die Annahme übrig, dass der Mensch ihn dorthin gebracht hat. Obgleich letzteres nicht sehr wahrscheinlich ist, so fehlt doch jeder Gegenbeweis. Und wenn wir dann jener schon im grauesten Altertum auf einigen Inseln des griechischen Archipels total wild lebenden Ziegenrudel gedenken, deren jetzige äussere Erscheinung dem Forscher die Entscheidung: ob ursprüngliches Wild- oder früheres Haustier, sehr schwer macht, so tritt bezüglich des Muflon diese Ansiedelungsweise aus dem Rahmen des Unmöglichen heraus. Jedenfalls würde die Annahme dieser Möglichkeit als Wirklichkeit eine starke Stütze für jene Forschung bilden, welche mit vorderhand wohl allzu grosser Bestimmtheit den sardischen Muflon als den Stammvater der europäischen Hausschafrassen

Digitized by Google

annimmt. Sie würde aber auch die Vermutung bekräftigen, dass der Mensch sich schon sehr lange mit dem Muflon in dieser Richtung beschäftigt, ihn zum Zwecke der Domestikation vom Festlande her nach den italienischen Inseln geholt und dort freigelassen hat. Bekanntlich ist er auf der Insel Korsika erst in neuester Zeit der unablässigen Verfolgung erlegen. Tatsache ist ferner, dass der sardische Muflon sich auch heute noch sehr gerne mit jeder Hausschafrasse und zwar stets fruchtbar vermischt. Er gewöhnt sich auf Sardinien immer noch sehr leicht an den Menschen und an Domestikationsverhältnisse, wird, jung aufgezogen und in stetem Umgange mit Menschen, sehr zahm und gesellt sich so dem Haustiere sehr oft als Haustier zu. Dass übrigens die alten Römer derartige Verpflanzungs- und Domestizierungs-Unternehmungen wirklich ausführten, beweist eine Notiz im siebenten Kapitel des Buches „über den Landbau" von *Junius Moderatus Columella* von Cadix, einem Zeitgenossen des verrückten *Nero,* welcher dort sagt, sein Oheim habe Wildschafe aus Afrika nach Italien gebracht, um sie mit der tarentinischen Schafrasse, die unter den Züchtern in hohem Ansehen stand, zu kreuzen. Selbstredend soll damit nicht gesagt werden, jene Wildschafe seien ganz sicher Muflons gewesen, obwohl von nordafrikanischen Wildschafen damals nur das Mähnenschaf und wenn noch ein anderes, dann nur der jetzige sardinische Muflon gelebt hat.

Die Tatsache der unbegrenzt fruchtbaren Vermischung des Muflons mit jeder Hausschafrasse und die durch seine zahlreichen Kreuzungsversuche von Wild- mit Haustieren erzielten Resultate führten den auf diesem Gebiete sehr verdienten Direktor des landwirtschaftlichen Versuchsinstituts in Halle, *Prof. Dr. Kühn* zu dem Schlusse, dass

Digitized by Google

irgend ein artlicher Unterschied zwischen Muflon und Hausschaf nicht angenommen werden könne, und dies um so weniger, als bei eingehender Untersuchung auch alle vermeintlichen morphologischen und anatomischen Unterschiede zwischen beiden sich als unhaltbar erwiesen haben; der Muflon müsse also der Stammvater des europäischen Hausschafes sein; allerdings sei fremde Blutbeimischung nicht unmöglich. Um hierüber Gewissheit zu erhalten, sagt *Kühn,* ist es wünschenswert, nach dieser Richtung auch alle übrigen Wildschafarten auf ihr Verhältnis zum Hausschaf zu prüfen. Es ist ihm nun in Halle selbst gelungen, einen weiblichen persischen Muflon mit einem Rambouilletbock fruchtbar zu kreuzen, sowie die bezüglichen Versuche auch mit dem grossen Wildschaf Nordamerikas erfolgreich fortzusetzen. „Ob aber auch hier, fährt *Kühn* fort, wie bei dem europäischen Muflon, sogar die Bastarde unter sich und selbst bis in die extremste Incestzucht hinein in jedem Blutmischungsgrade fruchtbar bleiben, ist noch nicht erwiesen.“ Jedenfalls verdient der Muflon das Interesse, das ihm zur Zeit von Seite der Forscher zugewendet wird, in hohem Masse. Nachdem ich indessen eingangs selbst das Aufstellen von Hypothesen als die Nichtlösung wissenschaftlicher Fragen bezeichnet habe, dürfte es besser sein, keine Reflexionen darüber anzustellen, woher es komme, dass unser Hausschaf nach der Gestalt und Ringelung seines Gehörns und der wackern Ramsnase seine Stammväter viel eher bei den grossen nordasiatischen Wildschafarten zu suchen habe, als bei dem sardischen Muflon mit seinem Sichelgehörn und der steinbockähnlichen Kopfform.

In unserm Wildparke befinden sich zur Zeit 2 Paare des Muflons vom Jahre 1896, die wir einem mir befreun-

Digitized by Google

deten sachkundigen Sarden verdanken; von ihm erhielt ich auch die nachfolgenden Originalmitteilungen, geschöpft aus seinen reichen Erfahrungen beim Beobachten des Muflons in Freiheit und Gefangenschaft, seines Lebens und Treibens auf den Klippen des Gennargentu-Gebirges und bei den zahlreichen Jagden auf dieses flüchtige Wild.

Wie bekannt, zählt der Muflon zu den kleinsten Wildschafen, wenn er nicht geradezu das kleinste ist, indem er nur eine Länge von 120—130 cm., eine Schulterhöhe von 80 cm. und ein Gewicht von 40—50 kg., also das eines schweren Hausschaf-Widders erreicht. Die Gestalt des ausgewachsenen Bockes ist wohlproportioniert; die Gangart lebhaft; Kopfhaltung und das bewegliche Auge, sowie die beständig lauschenden, kurzen, spitzen, kleinen Ohren verraten das intellektuell belebte und geweckte Tier, während sich in der Allgemeinerscheinung körperliche Kraft und Resistenzfähigkeit aussprechen. Das Geblök ist zwar schafartig, doch nicht so eintönig und lang hingezogen wie beim Hausschaf. Das an der Stirne nahe beisammenstehende Gehörn des Widders beschreibt nur eine nahe am Kopf bleibende $^2/_3$-Spirale mit leicht auswärts strebenden Spitzenteilen. Das weit weniger gut gestaltete, mehr dem Hausschaf sich nähernde weibliche Tier trägt normaler Weise kein Gehörn, was seine Erscheinung schon an sich wesentlich beeinträchtigt. Auch ist es bedeutend kleiner als das männliche. Nur sehr alte, steril gewordene weibliche Muflons erhalten zur Seltenheit sehr klein bleibende Hornstummeln. So viel mir bekannt, besitzen die Weibchen aller andern Wildschafe stets nur kleine, einander sehr ähnliche und denen der weiblichen Wildziegen sich nähernde Gehörne. Mit dem Gehörnmangel des weiblichen Tieres nähert sich der Muflon wieder dem Hausschaf, bei

Digitized by Google

dessen Weibchen jener ebenfalls, Ausnahmen vorbehalten, die Regel bildet. — Die Allgemeinerscheinung des jungen Muflons namentlich bezüglich der Kopfgestalt zeigt so recht deutlich die äusserst nahen verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen Wildziegen und Wildschafen. Später erst bildet sich bei den einen der Ziegen-, bei den andern der Schaftypus deutlicher aus. Bei unsern Wildparkexemplaren ist mir diese Umwandlung sehr aufgefallen, nicht minder aber auch der Übergang aus dem fast einfärbig fahlbraunen Lammkleid in das lebhaft gefärbte des geschlechtsreifen Tieres und die Umhärung aus dem leichten, hellen Sommer- in den dichten, dunklen Winterpelz. Auch bei dieser Wildtierart scheinen wesentliche Farbennuancen vorzukommen, da schon von unsern 2 Paaren das eine wesentlich heller ist und weit weniger prononcierte Flecken und Streifen zeigt.

Fortpflanzungsfähig wird das Muflonwild zu Ende des zweiten Lebensjahres; doch werden in der Freiheit noch ganz junge Böcke durch die ältern abgeschlagen und gelangen meist nur zu Schafen, die jene bereits belegt haben. — Die Brunstzeit beginnt auf Sardinien gleich nach dem ersten ausgiebigen Regenfall im August und dauert bis zum Oktober. Anfangs besteht das Rudel noch aus den Mutterschafen und deren ein- und zweijährigen Lämmern. Doch bald sondern sich die Fortpflanzungsfähigen beider Geschlechter vom Rudel ab; die durch die Standböcke befehdeten jungen Widder treiben die Schafe zu eigenen, neuen Rudeln zusammen, die sie nun als ihr alleiniges Eigentum betrachten. Zu dieser Zeit bekriegen sich die Böcke in erbitterten Hornkämpfen. In einem Anlaufe von etwa 20 Metern stürzen sie aufeinander los, so dass es weithin klippert und klappert. Aber obgleich

Digitized by Google

solche Kämpfe stundenlang dauern können, gibt es dabei doch keine Tote; es sei denn, dass der eine Widder den andern über eine Felswand hinunterdrängt oder bei geschicktem Ausweichen des letztern den Todessprung selbst macht. Der Sieger umjagt dann eifersüchtig sein erkämpftes, meist aus 20—30 Schafen bestehendes Rudel, das mit grossem Interesse dem Kampfe zugeschaut hat, und sucht es in sichere Entfernung zu bringen.

Nach einer Tragzeit von 5 Monaten sucht das Schaf dichtes Gestrüpp auf, setzt daselbst sein Junges, selten ihrer zwei, und vereinigt sich andern Tages schon mit seinem Säugling gemeinsam mit den andern Schafmüttern wieder zu Rudeln. — Geht das Lamm, was bei feuchtkalter Witterung auch in der Freiheit häufig vorkommt, an dem Genusse nassen Grases zu Grunde, so nimmt die Mutter ihren oder ihre vorjährigen Sprossen wieder zu sich, wahrscheinlich um mit der Milch keine Schwierigkeiten zu bekommen, in analoger Weise wie sich bekanntlich im gleichen Falle sehr oft Haustiere der Jungen anderer Mütter, ja selbst Junger ganz anderer Arten und Gattungen bemächtigen. Stirbt das Junge schon sehr rasch nach der Geburt, so sucht das Mutterschaf den Widder nach 2 Wochen wieder auf und wirft dann oft erst im August oder September nochmals; die Sarden nennen dies die zweite Geburt, ein Vorkommen, welches sich fast jährlich mehrfach konstatieren lässt.

Die Lämmer spielen unter Aufsicht der Mütter sehr anhaltend. Namentlich üben sie sich im Wettrennen nach einem bestimmten Ziele, oft 20—30 mal in einer Tour, um dann wieder behaglich bei ihren Müttern zu ruhen. Jäger und Hirten suchen sich oft der Jungen lebend zu bemächtigen, dieselben durch blinde Schüsse erschreckend

Digitized by Google

und gleichzeitig die Alten verscheuchend, während die Lämmer sich lieber auf ihr Versteckenstalent verlassen.

Der schlimmste Feind des Muflons ist ausser dem ihn rücksichtslos verfolgenden Jäger ein aussergewöhnlich hoher Schneefall, durch welchen namentlich die abgesäugten Lämmer schnell dem Nahrungsmangel erliegen oder dem auch dort überall und zu jeder Zeit herumschleichenden Wilderer zur Beute fallen.

Den Tag über und im Sommer bleiben die Muflons ruhig im Walde liegen; erst abends werden sie rege und steigen dann, sich äsend, unter dem Schutze der Nacht empor. Diese ihre natürliche Lebensweise leidet jedoch immer mehr Not durch die beständig um sich greifende Entwaldung des Gebirges. — Zur Winterszeit ziehen sie aus dem Gürtel des Bergwaldes nach den südlich gelegenen offenen Hügeln und wärmern Tälern herab. Sie ändern zu dieser Zeit die Standorte sehr oft, sind den ganzen Tag rege und schlafen wenig. Dann nähren sie sich schlecht und mühsam genug, so dass sie den ganzen Tag mit dem Suchen des Futters: Eicheln, Eichenrinde, alten Körnern, faulen Früchten und steinharten Beeren beschäftigt sind. Im Sommer besteht die Nahrung hauptsächlich aus Erdbeerblättern und Steineichen-Schösslingen.

Auch dieses Wildschaf stellt eine Wache aus und zwar einen alten Widder, der durch einen einzigen wie „fix“ tönenden Warnungslaut das scheinbar sich sicher fühlende Rudel zu eiliger Flucht veranlasst. Hiezu genügt auch ein einziger Luftzug, der ihm menschliche Witterung auf unglaublich weite Distanz zuträgt.

Der Muflon meidet in der Freiheit die Gesellschaft von Haustieren jeder Art, nicht am wenigsten diejenige

Digitized by Google

von Hausschafherden. Geraten solche in seine Höhen, so verlässt er diese vorübergehend sofort. Selbst in der Fortpflanzungszeit sucht sogar der überall abgeschlagene, sehr hitzige Muflonbock brünstige Hausschafe nicht auf. Da dies auch umgekehrt nicht der Fall ist, so wurde Bastardierung in der Freiheit kaum je beobachtet. Eher kommt eine solche auch auf Sardinien in der Gefangenschaft vor.

Das am besten von Muflons bestandene Gebirge Sardiniens ist das Gennargentu-Gebirg im Osten der Insel, wo die Tiere eine Meereshöhe von 1500—1900 m. bevorzugen. Früher bedeutend zahlreicher als jetzt, da anstatt Rudeln von 100 Stück heute nur noch solche von 30—40 zu sehen sind, ist der Muflon doch immer noch ein häufiges, stets nur zu hitzig verfolgtes Wild. Der Sarde liebt diese Jagd sehr, auch wenn er es nicht auf materiellen Gewinn abgesehen hat. Er kehrt sich leider wenig an Jagdgesetze und Schonzeiten, so dass die Bestände, die ausserdem oft durch schwere Winter, Lawinenfälle, Entwaldungen und epidemische Krankheiten heimgesucht werden, stetig zurückgehen.

In Gefangenschaft gedeiht der Muflon gut auf steinigem, trockenem Felsboden. Er muss sich aber, um gesund zu bleiben, auf Felsen ausspringen und hetzen können. Das Schlimmste für ihn sind ein nasser, kalter Stand und nasses, kaltes Gras, wie wir dies auch im Wildpark zu bemerken Gelegenheit hatten, da ein junges Stück dadurch einging und die ältern wiederholt an Darmkatarrh erkrankten. Als bestes Futter gilt nach den Erfahrungen der tüchtigsten Tiergärtner ein Gemisch von Gerste, Hafer, Weizen, Buchweizen, geschrotenem Mais und Kleie. Ein Zusatz von Häcksel anstatt Kleie wird

Digitized by Google

sehr gern genommen und später sehr ungern entbehrt. Besonders notwendig sind gerbstoffhaltige Pflanzenteile: Eicheln, Rosskastanien, sowie die Gelegenheit, Eichenrinde selbst abzuknappern. Als Rauhfutter dient im Winter Heu, im Sommer neben dem obigen Trockenfutter etwas Gras und Klee.

In Wildgehegen, in denen reinblütige Muflons nicht recht gedeihen wollten, hat man dieselben mit bestem Erfolg mit Zackelschafen gekreuzt und so eine widerstandsfähige Rasse erhalten. Hoffen wir lieber, dass die Muflons unseres Parkes nicht auf dem fatalen Wege irgend einer „Rassebildung", sondern direkte dadurch stets kräftiger werden, dass wir ihnen nach Möglichkeit jene Lebensbedingungen zu erfüllen suchen, mit denen eine gedeihliche Existenz gleichbedeutend ist!

Nordamerikanisches Bergschaf.

Dickhornschaf (Ovis montana Desm.).

Als ein Charaktertier der Gebirgsketten Nordamerikas, in seiner imposanten Grösse, mit dem mächtigen Gehörn, nach seinem ganzen anatomischen und morphologischen Bau und der äussern Erscheinung ein typisches Wildschaf, enge an die Riesen unter denselben sich anschliessend und wohl ursprünglich auch ein Asiate, steht der alte Bergschaf-Patriarch einem Steinbilde gleich auf seiner Felswarte inmitten der Klippenwelt der bad lands Dacota's oder Wyomings. Früher weit über die Gebirge namentlich des westlichen Nordamerikas, besonders das Felsengebirge, verbreitet, sind die guten Zeiten für dieses edle Wild längst vorbei. Jene waren es, als es nur durch die Rothaut gejagt wurde, welche sich für ihre geringen Bedürf-

Digitized by Google

nisse seines warmen Felles, des Fleisches und auch aller andern Teile zu irgend einem nützlichen Zwecke bemächtigte. Den roten Mann kam dies mit seinen primitiven Waffen sauer genug an; dafür umwob er es in grossem Respekte mit einem ganzen Sagenkranze. In dem Gewirr von Felspyramiden und Türmen, Gräten und Trümmerfeldern, sowie in dem Labyrinth der senkrecht in dieselben eingeschnittenen Klüfte seiner Heimat, 3—4000 Meter über Meer, fühlte sich damals das Bergschaf so wohl geborgen, dass es sich wegen der seltenen Verfolgungen durch den Indianer durchaus nicht veranlasst sah, sein altgewohntes Sicherheitsgefühl mit dem ewigen Gefahrwittern zu vertauschen, geschweige denn deshalb die alte Heimat aufzugeben. Zeigte sich je und je einmal eine wirkliche Gefährde, so spürte es dieselbe meist früh genug und zog sich dann langsam und bedächtig in die innern Teile jener natürlichen Festung von hunderten von Geviertmeilen zurück, um alles weitere geduldig und ruhig abzuwarten. Dann kam aber der weisse Jäger, zuerst ebenfalls ungenügend bewaffnet und ausgerüstet, nachher hingegen mit weittragenden Gewehren, mit Zelten und Hunden versehen und mit jener Jagdwut, Mordgier und Gewinnsucht behaftet, welche die Millionen von Bisons in wenigen Jahrzehnten fast gänzlich ausgerottet haben. Mit den andern grossen Jagdtieren Nordamerikas ist auch der Bestand an Bergschafen äusserst schnell zurückgegangen. „Das Bergschaf," sagt Freund *Baillie-Grohman,* der sich oft lange Zeit unter den Indianerstämmen aufhielt und mit denselben der Jagd sowohl auf jenes, als auch auf die Schneeziege und den Wapiti oblag, „ist schon sehr selten geworden. Ausser im Nationalpark Wyomings, in dem zwei Rudel von je 60 bis 70 Stück stehen, gibt es wohl nicht

Digitized by Google

mehr viele Gegenden mit so grossen Beständen. Namentlich ist den kapitalen Böcken arg nachgestellt worden; denn einerseits macht der hohe Wert eines starken Gehörns seinen Träger zum Ziel der eifrigsten Jäger, anderseits wird ihnen das starre Festhalten an alten Standplätzen sehr verderblich. So geht denn auch das Bergschaf, dem Bison gleich, der Ausrottung rasch entgegen.“ — Um so besser, dass sich unser schönes Museum jener Kraftgestalt aus der nördlichen Welt rechtzeitig versichert hat, anstatt, wie viele besser dotierte Sammlungen, die Gelegenheit für die Beschaffung dieses und noch manches andern Tieres, das gleich ihm in erster Linie an die Reihe des Verschwindens kommt, zu versäumen. Wenn es zu spät geworden ist, nützt das Jammern nichts mehr. Schon jetzt wäre auch unser prächtiger Bison konstatiertermassen kaum mehr zum fünfmal höhern Preise erhältlich, trotzdem derselbe erst seit 12 Jahren im Museum steht.

Das Bergschaf ist ein äusserst kräftig, doch nicht plump gebautes Wildschaf. Der vollentwickelte Widder erreicht eine Länge von 2 m. bei reichlich 1 m. Schulterhöhe; das Schaf je $1^1/_2$ m. und 80 cm. Der erstere kann bis 175 kg. schwer werden. Er reiht sich sowohl durch die Grössen- und Gewichtsmasse, als in seiner ganzen Erscheinung unmittelbar an das Argalischaf des nördlichen Asiens an. Kopf im obern Teil sehr breit, im ganzen ziemlich kurz und dick. Das sehr kräftig gebaute Gehörn, dessen Vorderfläche gegen innen absinkt, beschreibt eine volle Spirale mit nach aussen gewendeten Spitzenteilen und ist nicht sehr stark quergerunzelt. Bei starken Böcken erreicht es eine Länge von mehr als 105 cm. und einen Wurzelumfang von 40 cm. Die Spitzen sind meist abgestossen, zum Teil infolge von Steinschlag und Stürzen.

Digitized by Google

hauptsächlich aber wegen der Kämpfe mit Rivalen. Das Weibchen besitzt nur ein sehr kleines, dem der übrigen weiblichen Wildschafe und dem der Steingeisen sehr ähnliches Gehörn. Auch seine Schädelbildung nähert sich sehr derjenigen der letztern. Der Hals des Widders ist eher kurz, dabei aber äusserst muskelkräftig; gilt es doch, das schwere Gehörn zu bemeistern, was unter vielen Lebensverhältnissen des Bergschafes keine Kleinigkeit ist. Körper gedrungen, mit starker Brust; Extremitäten verhältnismässig schlank gebaut; die Hufe sehr stark; Schwanz nur als kleiner Stummel vorhanden. Die Behaarung ist selbst im Sommer dicht; im Winter bildet sie einen fast undurchdringlichen Doppelpelz; Färbung desselben bei beiden Geschlechtern ziemlich einförmig hellbraun, doch, wie bei allen Verwandten, je nach der Jahreszeit in der Nüance stark wechselnd; am Hinterteil ein weisser Mond; Extremitäten heller als der Rumpf. Die Begattungszeit fällt in den November, und dann geht das Schaf 160 Tage trächtig; die 1—2 Jungen sind wie diejenigen aller Wildschafarten sozusagen ohne weitere Umständlichkeiten mobil und gehen mit dem Mutterschaf, bis sie, durch dasselbe abgetrieben, sich zu eigenen Rudeln zusammentun. Ihre Nahrung ist so schlecht, wie sie die heimischen Höhen von 2—4000 m. liefern können; hauptsächlich besteht sie aus Artemisienstauden und dem kurzen Grase der mattgrünen Bänder auf den Felsbänken und an den steilen Hängen. — Nur die jene Regionen zeitweise durchtobenden blizzards (Schnee- resp. Eisnadelstürme), während deren alles tierische Leben mit dem Tode bedroht ist, zwingen auch das Bergschaf, sich vorübergehend in tiefer gelegene Gegenden zurückzuziehen und in den Bergwäldern Schutz und Nahrung zu suchen. In einzelnen Jahrgängen

Digitized by Google

haben solche blizzards arge Lücken in die Bestände gerissen, die zum Teil nie mehr ausgefüllt wurden.

Die Jagd auf dieses äusserst vorsichtige und flüchtige Wild ist teils durch seine eigentümlichen Lebensgewohnheiten und die Kraft und Ausdauer, mit der es alle Terrainverhältnisse überwindet, teils infolge der Schwierigkeiten, welche jene zerrissene Welt dem nur zweibeinigen, kurzatmigen Jäger entgegenstellt, eine äusserst beschwerliche. *Baillie-Grohman,* der auf seinen mehrmaligen Jagdreisen nach Amerika an 70 Bergschafe erlegt hat und somit die Jagd samt deren Freuden und Leiden aus eigener Erfahrung wohl kennt, erzählt in einer unserer Fachzeitschriften eine solche, abgekürzt, ebenso interessant wie belehrend: „Das Revier des nachfolgend beschriebenen Jagdzuges ist eine ächte badland-Landschaft. Die merkwürdigen Bergformationen der bad lands bestehen bekanntlich nicht aus wirklichem Felsgebirg, sondern trotz ihrer Höhe aus Thonerde, die infolge riesenhafter Ausschwemmungen während eines längst vergangenen Zeitalters die eigentümlichsten Gestaltungen angenommen hat. Die bad lands bilden in der Hauptsache eine absolut baumlose, sterile Hochsteppe, von tiefen, jäh abfallenden Schluchten durchzogen, die nur an einzelnen Stellen überhaupt passierbar sind. Grosse, höchst bizarr geformte Bergkegel, hier zerklüftete Ketten bildend, dort in gigantischen, burgruinenartigen Massen sich auftürmend, erheben sich auf der Hochfläche, über die ich jetzt allein hinreite und die 2900 m. über Meer liegt. Artemisienstauden, niederes Cederngestrüpp und dünn zerstreute Büschel von Buffalogras, alles von der gleichen graugrünen Färbung, sind die einzigen Zeichen vorhandener Vegetation, einer Vegetation, die im Sommer einer Backofenhitze, im Herbst und Winter fast ohne Unter-

Digitized by Google

brechung dem immer starken, fast sturmartigen Winde preisgegeben ist. — Dieses ewig gleiche Landschaftsbild würde bald ein recht einförmiges werden, brächten nicht die grotesken, gelb, rot und grau gefärbten Erdbildungen, die auf allen Seiten zum Himmel starren, Abwechslung in dasselbe. Immer höher türmen sich die eigenartigen Berge auf, und bald sehe ich das Ziel meines Rittes vor mir, einen hohen Rücken, dessen terrassenartig aufgebaute hochrote Masse in einer Unmenge ausgezackter Spitzen, Türmchen und Kegel endigt. Die halb kirchturmhohen Stufen dieser Himmelsleiter sind grosse Absätze, die Trittflächen aber oft nur einige Fuss breit. Diese Stiegentritte sind die Lieblingsstandplätze des Bergschafes. — Auf dem Bergrücken endlich angelangt, wird abgesattelt, der alte „Boreas“ angepflöckt, alles, ausser dem Rucksack mit Proviant, zurückgelassen, und fort geht es zur Spitze eines noch ungefähr 150 m. höhern Kegels, der volle Übersicht über die Grasbänder gestatten wird. Da sehe ich auch schon ein Rudel von etwa 40 Stück, das sich auf einer etwas höher gelegenen Terrasse niedergetan hat. Auf einem zweistündigen Umwege, auf dem ich ausserdem ein kleines Rudel ohne starken Bock weit umgehen musste, um es nicht rege zu machen, erreiche ich erst mein wirkliches Ziel. Das sehr bröcklige Material macht das leise Steigen äusserst beschwerlich, gestattet aber dem Jäger, Klippen zu überwinden, die, wenn aus hartem Fels bestehend, nicht zu erklettern wären. Hände und Kleider kommen dabei freilich schlecht weg; dafür wird der ganze Mensch mit dem rotgelben Staube so gründlich überzogen, dass er dadurch dem Wilde weniger sichtbar bleibt. Endlich auf einer vorspringenden Kanzel auf dem Bauche dahinkriechend, sehe ich herabschauend das grosse Rudel

Digitized by Google

auf doppelte Schussweite unter mir; nur der alte Patriarch desselben, auf den allein ich es abgesehen, ist — nicht mehr da! Aber mein altes Jagdpferd erblicke ich in der Grösse eines kleinen Hündchens senkrecht unter mir. Sobald die Sonne, die mir unmittelbar vorher den Platz fast unerträglich gemacht hat, untergegangen, pfeift auch schon der Wind grimmig kalt und gestaltet meine Situation nun wiederum sehr unangenehm. Eben will ich mich aufrichten, um abwärts zu steigen, als plötzlich, kaum 25 Schritte vor mir, ein wahres Riesengehörn auftaucht, dem bald der ganze Patriarch nachfolgt. Da er aber gerade auf die Artemisienstaude herüberäugt, hinter der ich mich befinde, darf ich mich nicht rühren, um die bei Seite gelegte Büchse aufzunehmen. Unterdessen zieht das ganze Rudel unter mir durch; samt ihm, als letztes Stück, verschwindet auch der Stammvater und mit diesem noch das letzte Büchsenlicht. Also heisst es oben bleiben. Ein Felsloch ist bald gefunden. Den eisernen Proviant hervorholen, aus Stauden ein Feuerchen anmachen und doch frieren, wird das Gescheidteste sein! Aber auch die längste Nacht hat ein Ende, und nun geht es der Fährte nach. Am Fuss eines Kamins bemerke ich, dass der Bock „back tracks“ genommen hatte, d. h., dass er über Nacht wieder zurück und hinauf gewechselt ist. Der alte Herr musste also doch etwas Verdächtiges gewittert haben, da er sich sonst in der Brunstzeit nicht vom Rudel entfernt. Nach Überwindung neuer, unglaublicher Schwierigkeiten sehe ich aber das Rudel doch wieder unter mir, den Grossvater abseits auf einer Felsenecke seine Morgensiesta haltend. Zwei Minuten später liegt er, trotz sehr starkem Wind, tot auf der nämlichen Stelle. Lange dauert es, bis ich auf weiten Umwegen in der Nähe meiner Beute

Digitized by Google

angelangt. Mit dem im Gewehrschaft stets untergebrachten Messband eile ich auf sie zu und schnell ist dasselbe um das Gehörn gelegt. Das Mass ergibt 48 cm., also ein aussergewöhnlich starker Kapitalbock, und so schwer, dass von einem Wenden des Tieres keine Rede ist! Beladen mit dem wohl 25 kil. wiegenden Haupt mache ich mich endlich auf den Rückweg; aber eine ungefügigere Last, um sie über ein so schlechtes Terrain zu schleppen, als diese gibt es wohl kaum. Zuletzt lange ich doch bei meinem alten „Boreas" an, der mich wie immer mit freudigem Wiehern begrüsst. In solcher Einsamkeit, unheimlich in jeder Hinsicht auch für unerschrockene Leute, war es mir, als habe „Boreas" unterdessen jauchzen und singen gelernt. War es doch der Gruss einer mir befreundeten, treuen Kreatur, zu der ich sprechen konnte und die mich verstand. — Das war anno 1882. Seither haben die oben genannten Feinde das Bergschaf dem Verschwinden nahe gebracht." — In allerneuester Zeit kann für dieses Wild auch noch das Goldfieber in Alaska, wo bis jetzt ein Hauptbestand ausgehalten, d. h. der Hunger der über jenes unwirtliche Hochland ziehenden Goldsucher verhängnisvoll werden.

Das in diesem kalten Gebiete wohnende Bergschaf unterscheidet sich zwar von dem des Centrums der Rocky mountains und dieses von dem mexikanischen in einzelnen Gehörndifferenzen und Färbungen der Behaarung. Freunde möglichst vieler Arten spalten daher die eine Species geradezu in drei. Begründet ist diese Trennung aber wohl nicht, sondern nur die in drei geographische Varietäten. Ist es doch selbstverständlich, dass eine und dieselbe Säugetierart, von deren Rudeln die einen seit vielen Jahrtausenden die kalte hochnordische Zone, die andern seit ebenso

Digitized by Google

langer Zeit tiefere Breitegrade und die dritten noch südlichere bewohnen, allmählich bestimmter ausgebildete Unterschiede aufweisen, die jedoch nicht über den Wert der geographischen Varietät hinausgehen. Die guten Zeiten sind nicht nur für die Dickhorn- oder Bergschafe, sondern auch für die übereifrigen Artenspalter vorbei. Was sich nicht morphologisch und anatomisch deutlich nachweisbar von andern Geschöpfen unterscheidet, wird glücklicherweise jetzt wieder zusammengebracht, und tritt die geographische Varietät je mehr und mehr in ihr wohlbegründetes Recht.

Eine Frage von mehr Bedeutung ist jene, ob das Bergschaf eine originär amerikanische Art sei oder ob es zu der Zeit, da Asien in der Gegend der jetzigen Beringsstrasse mit Amerika verbunden war, herüberwanderte aus den asiatischen Heimstätten der meisten Wildschafarten. Soviel mir bekannt, gilt dieselbe heute für noch unentschieden. Gehen wir aber hinüber von Alaska nach dem Nordosten Asiens, nach Nordost-Sibirien, so finden wir schon dort ein dem Bergschaf sehr ähnliches, ebenso stattliches Wildschaf, das Eisschaf (Ovis borealis Ssewerz.); dasselbe geht bis in die Mongolei hinein und wird auch als die mongolische Varietät des Argalischafes des Altai und der gesamten Asien von Südwest nach Nordost durchziehenden enormen Gebirgsmassive und Ketten bezeichnet.

Bei der reichen Kollektion von Schädeln und Gehörnen beinahe aller bis jetzt bekannter ächter und Pseudo-Wildschafarten der Erde, die ich meist in mehrfachen Exemplaren in meiner Sammlung der Gruppen Capra und Ovis besitze, befinden sich auch Schädel und Gehörn dieser asiatischen Eisschafart, die sehr für die Annahme

Digitized by Google

sprechen, dass das amerikanische Bergschaf selbst nur eine geographische Varietät der Ovis Ammon-(Argali)-Formen Asiens ist. Unbedingt hätte ich diesen Gehörnschädel als Ovis montana (Bergschaf) angehörend erklärt, wenn derselbe nicht mit voller Sicherheit durch den Reisenden *von Schlagintweit* selbst aus Nordostsibirien gebracht worden wäre.

Der Franzose *Guillemard* fand in Kamtschatka ein weiteres Wildschaf, allerdings nur in kleiner Anzahl, das Schneeschaf (Ovis nivicola Eschscholz), das er für identisch hält mit dem amerikanischen Bergschaf. Nach den mir vorliegenden Schädeln beider Arten steht es jedoch dem Bergschaf entschieden ferner als das Eisschaf und gehört, wie mir scheint, zu den Kaschgaren und nicht zu den Argali's. Wieder andere Forscher halten Ovis nivicola für eine Mittelform zwischen Ovis Argali Pall. und Ovis borealis Ssew., und wenn wir die Altaische Form des Ovis Ammon, die denselben dabei vorgelegen haben wird, neben Ovis nivicola und O. borealis bringen, so ist diese Ansicht wohl begreiflich; nur passt dazu die enorme Entfernung des Altai-Argali von jenen zweien nicht.

Die zwischen der Mongolei und dem Altai lebenden Argaliformen werden wohl ohne Notwendigkeit als eigene Species: Ovis Hodgsoni Ssew., O. Blyth Ssew., Ovis collium Ssew. und Ovis jubata Peters von einander getrennt. Die Unterscheidungsmerkmale laufen auf Subtilitäten hinaus, die eher die Gleichartigkeit dieser Formen im Ganzen und in der Hauptsache, als ihre Verschiedenheit nahe legen dürften. Ausserdem stehen dieselben den speciell als Kaschgare unterschiedenen Wildschafen, welche sich durch ihre auf Kosten des Umfanges um so längern, schnecken-

Digitized by Google

artig nach aussen und vorne gewundenen Gehörne kennzeichnen, näher als den Argalis.

Die Kaschgare spalten manche Forscher wiederum in Ovis Polii Ssew., O. Heinsii Ssew., O. Karelini Ssew., O. nigrimontana und O. nivicola Esch. — *Stoliczka* identifiziert seinerseits das soeben zu den Argali's gezählte O. Blyth mit O. Karelini. Bedenken wir aber schliesslich, wie sehr bei allen Capra- und Ovis-Arten die Gestalt des Gehörnes nach dem Alter, die Dichtigkeit und Farbe der Behaarung je nach der Jahreszeit variieren, so wird uns wenigstens die Unsicherheit in allen diesen Zusammenlegungen und Auseinanderhaltungen klar werden, und diese dauert wohl noch so lange, bis weit vollkommenere Verkehrswege im Innern Asiens zu viel reichhaltigerem Studienmaterial an asiatischen Wildschafen in ganzen Exemplaren anstatt nur in Schädeln und andern einzelnen Teilen verhelfen.

Besser sind wir namentlich durch russische und englische wissenschaftlich forschende und kühn jagende Asienreisende mit der Lebensweise vieler asiatischer Wildschafe bekannt geworden. Es würde indessen zu weit führen, auch diese noch specieller zu erörtern. Nur der Riesengestalt unter allen, dem sogenannten Pamirschaf, mögen in Kürze, nach den Schilderungen *Littledale's,* noch einige Bemerkungen gewidmet sein.

Pamirschaf (Ovis Polii Ssewerz.).

Dieses prächtige Tier von der Grösse eines 2-jährigen Rindes, mit ächter Ramsnase und gewaltigem Hörnerschmuck, bewohnt, so viel bis jetzt bekannt, hauptsächlich die sogenannte Pamir-Hochebene, resp. jenes enorme

Digitized by Google

Gebirgsknoten-Massiv Centralasiens, in dem der Syr-Darja, der Amu-Darja und der Kaschgar-Darja ihren Ursprung nehmen, und lebt dort im ganzen nach Art der andern Wildschafarten. Bei der grossen Entfernung seiner Wohnstätten von denen des Menschen war es bis jetzt sehr schwierig, ganze Häute, anstatt nur Gehörne und Schädel nach Europa herauszubringen, so dass bloss wenige finanziell bevorzugte Museen sich ihres Besitzes rühmen können. Lebend ist das Pamirschaf trotz sehr hoher bezüglicher Angebote bis jetzt gar nicht nach Europa gelangt, so dass man über sein Gefangenleben noch nichts weiss. Möglicherweise werden hierin die sibirischen Bahnen etwas Wandel schaffen zum Vorteil der Wissenschaft und der Händler, aber sehr zum Nachteil der Tierwelt jener Gebiete. Auch ihr wird dann, wie seinerzeit der amerikanischen durch die Pacificbahnen, die böse Stunde der beginnenden Ausrottung geschlagen haben. Wie der sardinische Muflon in unserm Museum als Vorbild der sämtlichen Muflonarten und das Bergschaf als solches für die Argali's hinsichtlich Gestalt und Hauptfärbung dienen kann, so wird das Pamirschaf bei uns einmal dieselbe Rolle für die Kaschgare übernehmen. Auch seine Hauptfärbung besteht in braun und weiss in allen Abstufungen, und auch ihm kommt wie dem Bergschaf der weisse Spiegel am Hinterteil zu. Das Gehörn ist braungelb. Eine Mähne besitzt es nicht, wohl aber einen sogenannten Nackenkamm und im Winter längere Schulter- und Hinterteil-Behaarung als im Sommer. Welches Wildschaf wohl unser *C. Gesner* (1550) unter seinem „Weissarss", dem einzigen von ihm überhaupt angeführten, verstanden haben mag, ist um so weniger zu erraten, als gerade der weisse Spiegel bei den Wildschafen sehr stark vertreten ist. Vielleicht hielt er sich dabei doch an eine

Digitized by Google

Beschreibung des Pamirschafes, das schon zwei Jahrhunderte vorher durch seinen Entdecker, *Marco Polo,* bekannt geworden war.

Widder und Schaf sind einander sehr ähnlich. Auch das letztere ist verhältnismässig gross; dagegen sein Gehörn sehr klein, gleich dem aller andern Wildschafe. Ein in neuerer Zeit durch *Ssewerzow* selbst erlegter, wie er sagt, nicht auffallend grosser Bock, mass von der Schnauze bis zum Schwanze 185 cm., Schulterhöhe 112 cm., Brustumfang samt Fell 135 cm., Länge der Hörner jederseits 125 cm., Wurzelumfang derselben 38 cm., Abstand beider Spitzen 96 cm. Das lebende Gewicht eines ganz starken Widders kann 300 kg. erreichen. Das stärkste in meiner Sammlung befindliche Gehörn dieser Art misst 158 cm. jederseits, mit 40 cm. Wurzelumfang. — *Littledale,* der selbst mehrere Exemplare erlegte, hatte Gelegenheit, das stärkste damals bekannte Gehörn, welches vom *Maharajah von Kashmir* einem Engländer geschenkt worden war, zu messen und fand nicht weniger als 190 cm. Länge, 40,5 cm. Wurzelumfang und 138 cm. Spitzenabstand. Derselbe meldet ferner, er habe auf dem Abchur-Pamir immense Mengen von Pamirschaf-Gehörnen getroffen. Aus dem sehr hohen Preise, welchen solche Gehörne in Europa haben, lässt sich auf die grossen Exportschwierigkeiten schliessen. *Schlagintweit* berichtet Ähnliches mit Bezug auf den Argali; er habe am Fusse hoher Felswände, über denen Brunstplätze desselben gelegen, grosse Haufen von Gehörnen liegen sehen, herstammend von lauter im Kampfe mit Rivalen abgestürzten Böcken. Solche Gehörne stellen die Kirgisen auf weiten Strecken längs der einsamen Bergpfade als Wegweiser auf.

Ovis Polii ist nach *Littledale's* Beobachtung kein

Digitized by Google

eigentlicher Hochgebirgsbewohner, resp. kein Felsentier, sondern es bevorzuge 3—4000 m. über Meer gelegene Hochsteppen und mit Schwingel, Salzkraut und Wermut bewachsene Abhänge; nur im Falle der Not ziehe es sich in die Felsen zurück und halte an seinen Standplätzen durch das ganze Jahr fest. Die Jagd sei hauptsächlich wegen des ungemein feinen Geruches dieses Wildes äusserst unsicher. Ein einziger Windstoss aus der Richtung des Jägers trage ihm seine Wittrung auf 800 bis 1000 Schritte zu, und wenn dies geschehen, so sei es für lange Zeit nicht wieder zu sehen. Das Pamirschaf könne zwar in jenen Gegenden sogar zu Pferde gejagt werden; indessen sei dort oben selbst ein sehr stark angeschossenes Stück auch mit dem besten Pferde der beklemmenden Luftverhältnisse wegen, unter denen dieses sehr schwer, das Wild hingegen gar nicht leide, nur selten erreichbar. Schliesslich gelang es *Littledale* doch einmal, zu seiner sauer verdienten Beute zu gelangen; aber das Bergkamel, welches zur Fortschaffung des ganzen für wissenschaftliche Zwecke erlegten Tieres dienen sollte, brachte es unter viel Keuchen in 4 Stunden nur 2,5 Kilometer weit und legte sich dann erschöpft hin. — Angesichts der Ausrüstung zur Pamirschafjagd, wie sie *Littledale* 1890 für nötig erachtete, wird uns manches erklärlich; für ihn und seine Gemahlin, zum Transport des Gepäckes, Proviantes, Feuerholzes etc. dienten nicht weniger als 40 Pferde. Ausserdem mussten auch noch unterwegs Depots an Holz und Proviant angelegt werden. Das Schlimmste bei einem solchen Unternehmen seien aber die fürchterlichen Schneestürme, die dort zu jeder Jahreszeit ganz plötzlich eintreten und die ganze Expedition mit Mann und Maus vernichten können. *Littledale* führte in verschiedenen Jahren drei solche Ex-

Digitized by Google

peditionen aus, wozu die Zähigkeit und der Reichtum eines Briten gehört, um sie, auch ohne Schneestürme, auszuhalten.

Durch den berühmten russischen Reisenden *Przewalski* sind in neuerer Zeit noch weitere asiatische Wildschafe bekannt geworden, so Verwandte des Nahoor-Schafes, die aber richtiger als Halbschafe (Pseudoves) bezeichnet werden. — Die Wildschafe des westlichsten Teils von Asien gehören wieder den muflonartigen an, so der prächtige Arkal (Ovis Arkal Brandt) der Turkmenengebiete, dann der Muflon Persiens (Ovis orientalis Gmel.), sowie Ovis anatolica Valenc. in Kleinasien und der cyprische Muflon (Ovis cypria Blas. Ovis Ophion). — Von dort (resp. Syrmien und Sinaihalbinsel) bis Nordafrika gibt es nur Wildziegen oder Steinbockarten. Nordafrika besitzt, wie früher bemerkt, einzig das Mähnenschaf, das jedoch kein typisches Schaf ist. Sardinien endlich beherbergt den nach ihm benannten Muflon. Das europäische Festland entbehrt zur Zeit jedes Wildschafes. Sein Tiefland, die Hügel- und Bergregion, im Sommer auch die Hochalpen beleben nur zahlreiche Hausschafherden verschiedener Rassen, über deren Herkunft und Abstammung auf zoologisch-wissenschaftlichem Wege noch wenig festgestellt werden konnte.

Angesichts dieses Tatbestandes wäre es nach meiner Ansicht nicht gerechtfertigt, das Wenige, was die Sprachwissenschaft da zu bieten vermag, wo die zoologische Forschung vorderhand am Ende ihres Könnens angelangt ist, ohne weiteres von der Hand zu weisen. Ich greife diesbezüglich nur zurück auf die interessante Arbeit von *Professor Misteli:* „Über indogermanische Säugetiere“ (Jahresbericht unserer Gesellschaft von 1866—67). *Misteli* sagt dort mit Bezug auf das Schaf: „Dass die Wolle

Digitized by Google

schon in jenen alten Zeiten geschätzt war — d. h. damals als der indogermanische Sprachstamm noch allein bekannt war —, beweist die allgemeine Übereinstimmung im Namen; das Altindische bietet den Stamm ura = vara nach einer in dieser Sprache ungemein häufigen Zusammenziehung im Schafnamen ura-bhra- und ura-na „Wollträger" und mit der Endung na urnā = varnā „Wolle". — Diese Benennung hat sich, wie mir scheint, in den indischen Sprachen bei den Eingebornen für einzelne Wildschafarten lokal erhalten, so z. B. leicht erkennbar in der Bezeichnung des Burrhel-Schafes: Sna, Rna und nahoor, nagar, napo oder snapo ♂, namoo ♀, snamoo. *Misteli* glaubt weiter, dass auch das lateinische lana (Wolle) = vlana, umgestellt aus valna = altindisch urnā = varnā, altindischen Ursprungs sei. Altindisch sei auch avi-, avika-, griechisch οἰ- = ὄϝι-, lateinisch ovi-, gothisch avi-, noch erhalten in avistra „Schafstall" und avethja- „Schafherde", und in Aue = avya „Mutterschaf" (in der Schweiz in manchen Berggegenden noch jetzt hie und da gebräuchlich), englisch ewe von der Wurzel av. Unter den 20 Bedeutungen, welche *Westergaard (rad. ling. Sansc.)* davon verzeichnet, passt die erste: juvare, tueri, die auch in den Compositis hervortritt, für das Schaf am besten und lässt dasselbe einerseits als Pflegling und Schützling, anderseits als Nutztier des Menschen erscheinen, das ohne diesen kaum seine Existenz fristen könnte.

Möglich wäre es doch, dass die Heimat wenigstens mancher Hausschafrassen in derjenigen der grossen Wildschafe mit der Ramsnase und dem mehr als einmal gewundenen Gehörn, also in Asien gesucht werden müsste, namentlich wenn wir an das allmähliche Überwandern der indogermanischen (arischen) Völkerstämme glauben,

Digitized by Google

mit denen dann wohl auch das Hausschaf nach Europa gelangt sein kann. Dass das Schaf schon seit ungemein langer Zeit mit dem Menschen zog, ist als sicher anzunehmen, wie er es auch heute noch in neue Wohngebiete mit sich nimmt, wohin immer er sich wendet. Für den uralten Dienst des Schafes sprechen überdies die früher angedeuteten Funde aus vorgeschichtlichen, unberechenbar weit hinter der Gegenwart zurückliegenden Zeiten.

Digitized by Google

VIII.

Massenerkrankung von Jungvieh durch Strongylus ventricosus.

A. Referat von Kantonstierarzt Brändle.

Im Sommer des Jahres 1896 wurden auf eine der politischen Gemeinde Gams angehörige Vorweide 102 Stück Rindvieh im Alter von $^1/_2$ bis $^3/_4$ Jahren zur Früh-Atzung aufgetrieben. Bei diesen Tieren trat eine eigentümliche, bisher in der Ostschweiz nicht beobachtete Massenerkrankung ein, die sich namentlich erst geltend machte, nachdem die Tiere von der Vorweide weggenommen und auf die Hochalp aufgetrieben wurden. Der Gang der Krankheit, die Beurteilung derselben und der Verlauf war folgender:

Auf der Vorweide „Hägen", angrenzend an Schönenboden-Oberhaag-Wildhaus, unmittelbar unterhalb des „Sommerigkopf", 1125 bis 1250 m. über Meer gelegen, können bei normalen Witterungsverhältnissen während 3—4 Wochen im Frühjahr und ebenso lang im Herbste circa 100 Stück Jungvieh hinreichend Nahrung finden. Die Weide war früher Privat-Eigentum und damals nicht sehr gut unterhalten. Heute ist sie allerdings an manchen Stellen noch sumpfig, dagegen findet regelmässige Düngung statt.

Auf „Hägen" befinden sich zwei Stallungen, welche zwar sehr niedrig, im übrigen aber ordentlich eingerichtet

Digitized by Google

sind. Ein mittelgrosser Mann kann darin kaum aufrecht stehen. Bei warmer Witterung und über Mittag herrscht deshalb in denselben eine hohe Temperatur; ein Übelstand, dem sich indessen bei Anwendung einiger Vorsicht durch Öffnung bezw. Wegnahme von einzelnen Dielen der Decke, also durch Ventilation, unschwer abhelfen lässt.

Bei beiden Stallungen befinden sich laufende Brunnen. Jener beim westlich gelegenen Stalle besitzt eine eiserne Röhrenleitung, die mässig ansteigend in einer hölzernen, defekten Brunnenstube endigt und dort das Wasser aufnimmt. Durch einen hölzernen kurzen Kännel wird das Wasser aus einem grossen, eingezäunten Viereckssumpf (circa 50 Quadratmeter) in die genannte Brunnenstube geleitet. — Der Brunnen beim östlichen Stalle bietet genügend Wasser aus einer eisernen Röhrenleitung, die mit einer etwa 100 m. höher gelegenen Brunnenstube in Verbindung steht. Dieses Wasser zählt zum geringeren Quellwasser. — Die 102 Stück Rindvieh waren während der längsten Zeit im westlichen Stalle untergebracht; sie tranken daher auch beinahe ausschliesslich von dem dort befindlichen Brunnen-, bezw. Sumpfwasser. Die Witterung war damals hell und warm, so dass sich die Tiere regelmässig von vormittags 9 bis abends 4—5 Uhr im Stalle aufhalten mussten. Wenn dieselben alsdann um die besagte Zeit zur Weide gelassen wurden, befanden sie sich im erhitzten Zustande, hatten gewöhnlich grossen Durst, der dann sofort, bevor eine Futteraufnahme stattfand, durch hastiges Trinken gestillt wurde. Um den 5. Juli herum erkrankten einzelne Tiere an Diarrhöe. Diese wurden heimgenommen, während man alle übrigen von „Hägen“ auf die Hochalp „Gruben“ versetzte. „Gruben“ liegt 1700 m. hoch und bietet während des Hochsommers ein ausgezeichnetes junges Gras von

Digitized by Google

bedeutendem Nährwert. Trotz dessen erkrankte schon in der ersten Woche eine grössere Anzahl Kälber; alle litten an starker Diarrhöe, an völliger Appetitlosigkeit und magerten sehr rasch ab; von den schwächlicheren Tieren gingen in den ersten 14 Tagen der Hochalpsömmerung sogar einige an Erschöpfung zu Grunde. Als dann mehr als die Hälfte des Viehes sich krank zeigte, entschloss sich die Alpvorsteherschaft zur Abfahrt des ganzen Bestandes. Der Abtrieb fand über Wildhaus und von da auf der Landstrasse nach Gams statt. Diese Strasse wurde dabei derart mit den abgehenden Fäkalien verunreinigt, dass man die Spuren noch acht Tage nachher wahrnehmen konnte. Einzelne Tiere vermochten den Transport nicht auszuhalten, man musste sie unterwegs zurücklassen und einstellen; die übrigen wurden von den Besitzern zu Handen genommen und daheim verpflegt.

Von jetzt an geschah die Behandlung der Tiere unter staatlicher Kontrolle, und es lautete die pathologische Diagnose auf *hämorrhagische Gastro-Enteritis*. Rat wurde auch eingeholt bei Herrn *Professor Dr. Zschokke* in Zürich, welcher unter'm 26. Juli folgendes Gutachten abgab:

„Die eingesandten Eingeweide, des Genauesten unter-
„sucht, zeigten die Erscheinungen einer *Enteritis verminosa,*
„d. h. einer durch Würmer (Strongylusart) hervorgerufenen
„*eitrig-hämorrhagischen Dünndarm- und Magenentzündung.*
„Auf einen Meter Darm konnten *über 1000 Stück kleinster*
„*Würmchen* isoliert werden. Offenbar ist das Wasser in-
„fiziert oder es ist irgendwo Sumpf. Versuchen Sie Wurm-
„samen-Abkochung mit Eichen- oder Chinarinde oder auch
„Bismuth. subnitricum, überhaupt Antihelminthica und Styp-
„tica. Natürlich wäre Futterwechsel das Beste, da stets
„Neuinfektionen zu befürchten sind."

Digitized by Google

In den meisten Fällen erwies sich die sorgfältigste Behandlung nutzlos. Die Tiere magerten rasch ab, „verelendeten“ und gingen auf diese Art zu Grunde; weder Haus- noch Arzneimittel hatten Erfolg; am vorteilhaftesten zeigte sich noch eine ganz intensive Ernährung.

Von den umgestandenen Tieren war das Fleisch wässerig und welk; selbst bei den notgeschlachteten musste dasselbe noch meistenteils als ungeniessbar erklärt und beseitigt werden. $^2/_3$ der Tiere gingen zu Grunde, $^1/_3$ erholte sich langsam; auch von diesen zeigten sich jedoch einige selbst nach Halbjahresfrist noch mager, elend im Aussehen und zurückgeblieben in der Entwicklung.

Sowohl über die Eigenart der Erkrankung und den Verlauf derselben, als auch über die Resultate bei den vorgenommenen Sektionen gibt ein kurzer Bericht des Tierarztes, Herrn *Beeler* in Gams, Aufschluss; derselbe lautet wie folgt:

„Diesen Sommer (5. Juli) bekam ich einige Kälber im Alter von $^1/_2$—$^3/_4$ Jahren, die auf der Voralp „Hägen“ gesömmert wurden und nun erkrankt waren, in Behandlung. Dieselben litten an einer hochgradigen Diarrhöe; die Fäces waren von eigentümlichem penetrantem Geruch und wurden mit Zwang abgesetzt. Die Temperatur der Tiere schwankte zwischen 39 und 39,5°; mit höherer Wärme habe ich keines beobachtet. Pulsschläge 80 per Minute, in den Endpartien 90—120. Bei einigen waren die Fäces, die sofort nach dem Absetzen zerrannen und versickerten, von gelber Farbe. Die Tiere magerten innert wenigen Tagen zu Skeletten ab; Futter nahmen die meisten zu sich, wiederkauten dasselbe aber nicht; andere nahmen weder Gras noch Heu. Haferschleim, Brotsuppe, Eier, Arzneimittel wurden in Menge angewandt, jedoch ohne

Digitized by Google

jede Wirkung. Selbst die stärksten Adstringentien, sowie einige Medikamente, die in unverhältnismässig grossen Gaben verabreicht wurden, hatten nicht den geringsten Erfolg. — Inzwischen hatte man mit den auf den Maiensässen noch übrig gebliebenen Tieren die Hochalp „Gruben" bezogen. Die Krankheit trugen schon alle in sich. In der Meinung, dass in der hochgelegenen guten Alp sich jene wieder erholen, wurde die Alpfahrt, welche mehr einem Zuge von Tier-Kadavern glich, doch vollzogen. Allein schon nach wenigen Tagen mussten sämtliche Tiere aus der frischbezogenen Alp wieder abgetrieben werden, so gefährlich nahm die Krankheit überhand. — Am 23. und 24. Juli kam ich in die Lage, Sektionen einiger dieser Patienten zu machen, und hier bot sich mir nun ein interessantes und vielfältiges pathologisches Bild. Die Tiere waren in sehr abgemagertem Zustand; in den sog. Vormägen nichts Abnormales, ausser einer ungewöhnlichen Futteransammlung im Pansen; hingegen zeigten sich im Blätter- und Labmagen starke Veränderungen; in der Schleim- und in der Muskelhaut fanden sich weisse Knötchen von der Grösse einer Linse oder eines Stecknadelkopfes, welche tief in die Muscularis reichten; grössere hatten selbst die Ausdehnung von 5- bis 10-Centimesstücken. Manche dieser Neubildungen zeigten deutlich speckige Entartung, welche in eiterigen Zerfall überzugehen drohte. Die Schleimhaut dieser beiden Magenabteilungen war gerötet, stellenweise geschwellt, ihre Blutgefässe gefüllt (injiciert); beim Übergange des Labmagens in den Dünndarm waren jeweils die eben beschriebenen Erscheinungen am ausgeprägtesten. Die Rötung dieser Partien konnte selbst von aussen, d. h. von der äussern Seite des Labmagens, gesehen werden. Von den Gedärmen

Digitized by Google

war nur der Dünndarm, allerdings in seiner ganzen Länge, in Mitleidenschaft gezogen; derselbe liess sich vielerorts schon von aussen als hochgradig afficiert diagnostizieren. Partien von der Grösse eines Einfrankenstückes waren ganz gerötet. Innen auf der Schleimhaut liess sich partienweise der Verlust des Epithels und zwar in ganz grosser Ausdehnung nachweisen, überdies war auch die darunter gelegene Muskelhaut oft noch bloss gelegt."

Der Schaden, der durch diese Massenerkrankung verursacht wurde, belief sich auf mindestens Fr. 10,000 und traf beinahe ausschliesslich Kleinbauern mit wenig Vermögen.

Dieser Fall deckt zwei Übelstände auf, bezw. er macht dieselben in bedenklicher Weise fühlbar; in erster Linie kommt in Frage die Beschaffung des Trinkwassers auf genannter Vorweide und in zweiter Linie der Mangel einer Viehversicherung.

Bezüglich der ersten Frage muss es auffallen, dass auf einer Weide Wasser, welches schon von blossem Auge eine trüb aussehende Flüssigkeit darstellt, aus einem Sumpfe hergeleitet wurde, während man mit geringem Kostenaufwand durch Verlängerung der Röhrenleitung um circa 100 m. reines Wasser oberhalb des bezeichneten Sumpfes im Quellengebiete selbst hätte fassen können.

Mit Rücksicht auf den Schaden selbst, der die Kleinbauern in Gams sehr empfindlich betroffen hat, ist zu bemerken, dass derselbe im gegebenen Falle, wenn eine Viehversicherungskasse existiert hätte, sich durch diese hätte decken lassen, wodurch für manchen Besitzer ein wesentlicher Ausfall erspart geblieben wäre.

Es stellen sich daher, durch diesen Fall veranlasst, zwei Forderungen in den Vordergrund; einmal jene einer

Digitized by Google

ganz rationellen Bewirtschaftung der Alpen und ferner die Forderung der Einführung einer allgemeinen obligatorischen Viehversicherung.

Über die Ursache der beschriebenen Massenerkrankung, bezw. über den dieser Erkrankung zu Grunde gelegenen Parasiten verweisen wir auf den Bericht des Bakteriologen, Herrn *Dr. med. Spirig.*

B. Referat von Dr. Spirig.

Von Herrn Kantonstierarzt *Brändle* erhielt ich im Juli vorigen Jahres zunächst Darmstücke eines der gefallenen Tiere mit der Aufgabe, nachzusehen, ob nicht eine bakterielle Infektion Grund der in ihrer Entstehung dunklen Epidemie sei. Die Därme waren sehr blutreich, durch ihre Wandung hindurch konnte man herdförmige Entzündungen sehen mit ganz unregelmässiger Verteilung ohne Anschluss an die lymphatischen Gebilde; dazu eine sehr starke Schwellung der zugehörigen Netzdrüsen. Die in der üblichen Weise besorgte Untersuchung der Darmgeschwüre, des Eiters und der Netzdrüsen lieferte das unbefriedigende Resultat, dass nur Bakterien sich vorfanden, die auch im normalen Darme getroffen werden. Nun sind zwar von *Hensen* in Dänemark ansteckende Diarrhöen bei Rindern beschrieben, wo nur das Bacterium coli sich vorfand. Es wäre analog also auch hier das Bact. coli verantwortlich gewesen. Allein die Annahme erschien doch forciert, zumal ein Grund, warum eigentlich jenes so bösartig geworden sein konnte, nicht herauszubekommen war.

Da sagte mir Herr *Brändle,* man habe auf der Tierarzneischule in Zürich, wohin auch Material geschickt worden war, einen Eingeweidewurm für die Epidemie

Digitized by Google

verantwortlich gemacht. Und in der Tat, nachdem einmal die Aufmerksamkeit hierauf gerichtet war, liess sich der Sünder bald finden.

Der Wurm ist dünn, fadenförmig. Das Weibchen etwas länger als das Männchen. Der Kopf ist klein, nur wenig verbreitert. Die äussere Bedeckung besteht aus einer chitinösen Cuticula, welche auf der Bauch- und Rückseite je fünf grössere Längskanten in gleichen Abständen und schöner Querstreifung hat. Zwischen diesen liegen an beiden Seiten je zwei kleinere Längskanten in geringeren Abständen. Beim Weibchen ist die Cutis in der Gegend der Geschlechtsöffnung stark verdickt und verbreitert, während das hintere Leibesende zugespitzt ausläuft. Beim Männchen endet der Körper nach hinten in eine schirmförmige Bursa, in deren Lappen die Hinter- und Seitenrippen unter Teilung auslaufen.

Unter der Cutis liegt die stark entwickelte Muskulatur, deren Fasern zumeist längs, ein Teil aber auch schief und quer verlaufen und mit Hülfe derer der Wurm seine raschen Bewegungen ausführt.

Das Leibesinnere ist ausgefüllt durch die Verdauungswerkzeuge und die Geschlechtsdrüsen.

Nach diesem ganzen Bau war die Zugehörigkeit des Parasiten zu den Nematoden sicher und wegen der glockenförmigen Bursa musste er zur Familie der Strongylidæ gerechnet werden. Die Speciesbestimmung hat in liebenswürdiger Weise der befreundete Herr *Professor Zschokke* in Basel besorgt und mir den Wurm als dem *Strongylus ventricosus* entsprechend bezeichnet.

In der von *Professor Zschokke* angezogenen Monographie der Nematoden von *Schneider* aus dem Jahre 1865 ist als dessen Fundort der Dünndarm vom Rind und Hirsch

Digitized by Google

angegeben. Es handelt sich also um einen bekannten Parasiten.

Wie ist es nun zu der Infektion jener Alp gekommen? Da sind verschiedene Möglichkeiten vorhanden. Zunächst könnte das eine oder andere Tier den Parasiten mitgebracht und dann erst oben bei den ungünstigen Verhältnissen der Alp die andern infiziert haben. Der Umstand, dass die Tiere gesund auf die Alp getrieben wurden, spricht hiegegen. Dann könnte man denken, dass etwa ein infizierter Hirsch durch seinen Kot die Alpgewässer mit den Parasiten bevölkert hätte; soviel ich weiss, stehen in jener Gegend keine Hirsche, es müsste also nur etwa ein aus dem Vorarlberg versprengtes Tier gewesen sein, und dazu die andere Annahme zu machen, dass dieses auch noch den Strongylus beherbergte, ist zu viel verlangt.

Wir sind somit auf die weitere Möglichkeit gedrängt, dass es sich nicht von vorneherein um eine Infektion mit dem ausgebildeten Wurme gehandelt habe, sondern um diejenige mit einem Larvenstadium desselben. Dieses kennen wir aber nicht.

Sie haben in den Präparaten der Weibchen gesehen, dass deren Uteri voll gepfropft sind mit Eiern. Die Eier werden im Körper des Weibchens befruchtet und dann ausgestossen, erst nachdem sich der Embryo entwickelt hat. In meinen Präparaten habe ich allerdings in keinem der Eier bereits einen erkennbaren Embryo gefunden. Ausserhalb des mütterlichen Leibes ist der Embryo, so weit ich sehe — und auch *Zschokke* scheint dies so zu verstehen —, unbekannt. Ich habe mich bemüht, im Wasser der Alp solche Embryonen zu finden; allein, was ich fand, waren bisher nur vollständig entwickelte Würmer. Versuche, die ich mit noch lebenden weiblichen Würmern

Digitized by Google

anstellte durch Einlegen derselben in Bouillon, in Milch, in Wasser verschiedener Herkunft, um da etwa Larvenzustände zur Entwicklung zu bringen, hatten alle ein negatives Resultat. Vielleicht dass der Zufall die Hand im Spiele hatte und nur Weibchen lieferte, deren Eier noch nicht befruchtet waren.

Die Frage des Larvenstadiums, ebenso wie diejenige des Zwischenwirtes harrt also noch der Lösung. Wenn der Sommer kommt, so werde ich nicht versäumen, mir das Wasser jener Alp wieder zusenden zu lassen, möglich, dass wir ihm mehr Geheimnisse entlocken können als im verflossenen Jahre.

Unterdessen verlangt aber die Sanitätspolizei, doch ihre Massnahmen sachgemäss treffen zu können, und diese können denn auch trotzdem geschehen; sie bezwecken in erster Linie eine Verbesserung der Ableitung, so dass das stehende — alles was steht verdirbt — dem sich bewegenden Platz macht und damit auch die Bedingungen der Entwicklung und Ansiedlung allerlei schmarotzenden Getiers gehoben sind.

Die ganze Epidemie beansprucht unser wissenschaftliches Interesse in hohem Masse auch deshalb, weil sie sehr viel Analoges zu einer noch nicht eben lang aufgedeckten Krankheit beim Menschen besitzt. Ich meine die Anchylostomumkrankheit.

Seit Längerm kannte man unter dem Namen der tropischen Chlorose einen Zustand, der in auffallender Blässe und Hinfälligkeit der Betroffenen besteht; seine Ursache wurde durch *Bilharz* und *Griesinger* in Ägypten, wo fast $^1/_4$ der Einwohner erkrankt waren, in der Anwesenheit des Anchylostomum, das dem Kranken im Dünndarm sein Blut wegsaugt, erkannt. Bald fanden diese

Digitized by Google

Beobachtungen in allen möglichen tropischen Ländern ihre Bestätigung. In den Siebzigerjahren führten italienische Forscher die zu allen Zeiten bei den dortigen Ziegelarbeitern beobachtete Anämie auf die Anwesenheit des Anchylostomum zurück.

Von da ab dringt die Krankheit vor, entsprechend dem Zuge der wanderlustigen italienischen Arbeiter. Ihr erstes grosses Auftreten inscenierte sie beim Bau des Gotthardtunnels. Lange war man der Ansicht, dass Mangel an Licht und guter Luft an der enormen Erkrankungsziffer der dortigen Tunnelarbeiter schuld sei, bis die Anwesenheit des Anchylostomum im Darme der Erkrankten als Ursache erkannt wurde.

Dasselbe wiederholte sich bei der Anämie der Bergwerksarbeiter; in den sardinischen, französischen, ungarischen und schlesischen Bergwerken lernte man die Infektion mit Parasiten als wahre Ursache der Blutarmut der Arbeiter kennen.

Endlich tauchten die Befunde bei Ziegelbrennern in Deutschland bei Bonn, Köln, Würzburg, Aachen etc. auf; überall mit gleichem Resultat.

Digitized by Google

IX.

Forstgeschichtliches aus dem St. Gallischen Fürstenlande.

Vortrag

gehalten am 13. Februar 1897 in der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft.

Von

C. Fenk, Bezirksförster in St. Gallen.

Der erste st. gallische Forstbezirk umfasst das Gebiet der ehemaligen Fürstabtei St. Gallen, dazu die zwei Bezirke Unter- und Alttoggenburg; sein höchster Punkt liegt mit 1200 m. über Meer im Hörnligebirge, sein tiefster mit 400 m. am Ufer des Bodensees. Den Appenzeller Kalkbergen nördlich vorgelagert, besteht das betreffende Territorium aus einer grossen Zahl von Hügeln mit flachen Hängen, durchschnitten von Sitter und Thur und deren Zuflüssen. Der Untergrund ist vorwiegend Süsswassermolasse (Sandstein, Nagelfluh und Lebermergel), stellenweise überlagert mit erratischen Bildungen, den sogenannten *„Drumlins"*.

Unsere Chroniken sagen, dass vor dem Jahr 820 unser Land öde und mit grossen Wäldern bedeckt gewesen sei; noch zu der Zeit, da *Gallus* dasselbe betrat (614), bedeckten grosse Waldungen die hinter Arbon gelegenen Berge. *Gallus* begann da, wo jetzt die Stadt St. Gallen

Digitized by Google

steht, mit der Urbarisierung des Landes. Unter der Herrschaft der folgenden Äbte des Klosters St. Gallen ging die Lichtung der grossen Waldkörper mit raschen Schritten vorwärts; mit der Zunahme von Bevölkerung, Kultur und Gewerbe schrumpften die Waldungen immer mehr zusammen und zwar bald auf einen Grad, dass man einsehen lernte, in der Ausrodung derselben fast zu weit gegangen zu sein, und anfing, Wälder gegen willkürliche Verwüstungen in Bann zu legen. Die Fürstäbte des Klosters eigneten sich gewisse Waldflächen an, über welche *forestarii* gesetzt wurden; manche Wälder gingen von deutschen Fürsten geschenkweise an das Stift über; diese kamen zum Teil geschenk- oder vertragsweise an Gemeinden, Geistliche und Privaten, und so entstanden die Gemeinde-, Korporations-, Pfrund- und Privatwaldungen. Gottshausleute, die keine eigenen Waldungen hatten, erhielten gegen gewisse Naturalleistungen die Berechtigung zur Weide und zum Holzbezug in den im öffentlichen Besitze stehenden Waldungen, und so entstanden die Waldservituten.

Schon im dreizehnten Jahrhundert hatten die Waldungen einen solchen Wert erhalten, dass laut einer Urkunde Abt *Ulrich VI.* anno 1215 die Waldungen zu *Trogen* gegen die Arboner mit Thätlichkeiten behaupten musste; die äbtischen Waldhüter schnitten einem Arboner Bürger, der im vermeintlich äbtischen Walde Holz zurüstete, den Fuss ab, was damals die übliche Strafe für Forstfrevel gewesen sein soll. Im fünfzehnten Jahrhundert finden wir die ersten Spuren einer Forstordnung, welche Abt *Ulrich VIII.* im Jahre 1488 herausgab. Schon damals muss die Furcht vor Holzmangel die Gemüter bewegt haben, und diese Besorgnisse nahmen bis in unser Jahrhundert hinein fortwährend progressiv zu, je mehr der Konsum stieg und die Wälder

Digitized by Google

zusammenschmolzen. Diese Verhältnisse riefen auch vielen hoheitlichen Erlassen, welche sich, besonders zu Anfang unseres Jahrhunderts, Schlag auf Schlag folgten.

Die Forstwirtschaft ist bei uns ein neuerer Zweig der Bodenkultur. Über die Behandlung der Waldungen in frühern Jahrhunderten ist uns sozusagen nichts übermittelt worden. Jedenfalls noch bis ins vorige Jahrhundert hatte die Weide mehr Wert als der Holzbestand. Bis zum Schlusse des achtzehnten Jahrhunderts wurden sämtliche Waldungen des Fürstenlandes beweidet und hatte besonders das Kloster St. Gallen seine grossen Viehherden im ganzen Fürstenland und im Rheintale zerstreut; im Rheintale, wo der Boden der Rheinebene heute ausnahmslos urbar ist, sollen ausgedehnte Laubholz-, besonders Eichenwälder gestanden haben.

Die ursprüngliche Benutzungsart der Waldungen war die Plänterung. Aus vielen Waldlokalnamen zu schliessen, müssen in früheren Jahrhunderten die Laubwälder bei uns viel ausgedehnter gewesen sein. So treffen wir mancherorts den Namen *Eichwald,* wo heute und jedenfalls schon längst keine Spur von Eichen mehr zu finden ist und jetzt nur Nadelholz stockt; besonders häufig ist der Name *Buchwald, Buchrain* etc., ebenfalls für Waldungen, denen diese Holzart heute gänzlich fehlt. Es hat sich eben im Laufe der Zeiten ein Wechsel vollzogen, welcher Umstand den verschiedenen Ansprüchen der einzelnen Holzarten an die chemische und physikalische Bodenbeschaffenheit zuzuschreiben ist. Den Wechsel beschleunigt hat jedenfalls auch der Mensch, besonders seit seinem künstlichen Eingreifen in die Bestandesgründung. In den Kloster- und Stadtwaldungen muss aber schon verhältnismässig frühe von der Plänterwirtschaft abgegangen und

Digitized by Google

die Kahlschlagwirtschaft eingeführt worden sein. Wer die heute hundert und mehr Jahre alten Holzbestände betrachtet, wird sich sagen, dass solche gleichaltrige, regelmässige Bestände nicht durch Plänterung entstanden sein können. Die ältesten Waldkarten bestätigen diese Anschauung. Es war aber damals nicht die Kahlschlagwirtschaft, die heute die Schläge regelmässig aneinanderreiht und regelmässige Bestandesabstufung und Altersklassenverteilung herbeiführt, die Betriebsart, vielmehr die sogenannten Löcherschläge. Im 38 ha messenden Staatswalde *Hättern* reichte das Alphabet kaum aus zur Bezeichnung der Bestände. Wir besitzen in unserer Gegend keinen einzigen grösseren Waldkomplex mit regelmässiger Beständeverteilung, und es bedingt deshalb die früher üblich gewesene Behandlungsweise der Wälder heute und noch für manche Jahre viele finanzielle Opfer der Wirtschaft.

Die Waldurbarisierung wurde im vorigen und in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts leider vielerorts zu weit getrieben, nicht zum Nutzen der betreffenden Eigentümer, zum Schaden der Allgemeinheit. Besonders war dies der Fall, als mit der Einführung neuer Industriezweige, der Erstellung der Eisenbahnen und der Verbesserung der Verkehrsmittel überhaupt die Bodenpreise ganz wesentlich stiegen. Mancher Privatwald, inmitten grösserer Waldkomplexe gelegen, ist damals geschlagen und in Wies- oder Ackerland umgewandelt worden, zum grossen Schaden der Nachbarn und der Allgemeinheit. Es nimmt denn auch heute die Bestockung nur diejenigen Teile unseres Landes ein, welche ihr auch absolut gehören.

Dazu kam die unsinnige Raubwirtschaft der 1840er und 1850er Jahre unseres Jahrhunderts mit der Kultur der *Esparsette,* welche ganze Gegenden für längere Zeit-

Digitized by Google

abschnitte in Bezug auf den Wald verdarb und uns, besonders in den Bezirken Unter- und Alt-Toggenburg, auf von Natur entschieden günstigen Standorten ausgedehnte Krüppelbestände von reinen Kiefern hinterlassen hat. Diese Futterpflanze, die nur einmal gesät und nie gedüngt werden muss, lieferte in den ersten Jahren ihres Anbaues auf dem jungfräulichen Waldboden hohe Erträge; sie sog ihn aber nach und nach so aus, dass er schliesslich keinen Ertrag mehr abwarf und dann sich selbst und dem lieben Herrgott überlassen wurde. Besonders in den Gemeinden Kirchberg, Mosnang, Lütisburg, Jonswil und Mogelsberg hat diese Raubwirtschaft, verbunden mit starker Waldparzellierung, mehrere Waldgenerationen schwer geschädigt.

Der Forstbezirk St. Gallen, umfassend die Bezirke Alttoggenburg, Untertoggenburg, Wil, Gossau, St. Gallen, Tablat und Rorschach weist ein Waldareal auf von 9119,60 ha.; davon sind Staatswald 377,58 ha., Gemeinde- und Korporationswald 2440,68 ha. und Privatwald 6301,34 ha. Der Wald nimmt 14,9 % der gesamten Fläche ein; es ist somit diese Gegend mässig bewaldet. Grosse Waldkomplexe haben sich nur vier erhalten. Der öffentliche Waldbesitz nimmt bloss 31 % der gesamten Waldfläche ein. In den Bezirken Gossau, Unter- und Alttoggenburg sind die Korporationswaldungen, zum Teil erst im laufenden Jahrhundert, grösstenteils unter die Genossen verteilt worden; dagegen hat sich in den Bezirken Rorschach, Tablat und Wil der genossenschaftliche Besitz in ziemlicher Ausdehnung bis auf die Gegenwart erhalten. Eine grössere Zahl von Waldteilungen unsinnigster Art wurde erst in den vierziger Jahren dieses Jahrhunderts, zur Zeit der Klosteraufhebung im Aargau, und wohl aus unbegründeter

Digitized by Google

Furcht, es werde mit den Genossengütern aufgeräumt, bezw. dieselben zu Staates Handen genommen, durchgeführt; auch mag der engherzige Sinn und der Sackpatriotismus mancher Bürger dies ermöglicht haben, aus Furcht davor, dass mit der Erweiterung bezw. Erleichterung der Einbürgerung der Nutzen des Einzelnen geschmälert werde. Die Art der Waldteilungen in den 1840er Jahren ist zu originell und unsinnig, als dass wir dieselbe übergehen könnten. Besass eine Gemeinde oder Korporation z. B. vier Waldkomplexe und vierzig Burger, so hat sie bei der Teilung nicht etwa jeden der vier Komplexe in zehn Teile eingeteilt und jedem Genossen einen Teil zugeschieden; nein, damit ja keiner in Nachteil gerate, musste jeder der vierzig Burger an jedem der vier Komplexe sein Streifchen bekommen, und so gab es sich, dass heute in diesen Gemeinden Privatwaldkomplexe existieren, deren durchschnittliche Parzellengrösse 5 a. ausmacht. Eine solche Massnahme hatte natürlich die grössten Nachteile im Gefolge; Beschattung, Traufe, Duftbruch, Schneedruck und besonders Sturmschaden haben den Wert dieser Waldkomplexe ganz erheblich reduziert. Solche Verhältnisse existieren viele im Nordkanton, und es ist schwierig, dieselben zu ändern.

Im Forstbezirk St. Gallen ist der *Staat* Eigentümer von 27 Parzellen mit 377,58 ha., welche auf 45 km. grösste Entfernung zerstreut liegen. Fast alle diese Parzellen waren Eigentum des Klosters St. Gallen und sind im Jahr 1803 bei Aufhebung des Stiftes ins Eigentum des neugeschaffenen Kantons St. Gallen übergegangen. Ein anderer Teil der Klosterwaldungen blieb Eigentum des katholischen Konfessionsteiles des Kantons, die heute 184 ha. messenden Administrations-Waldungen. Der Staat hat jedoch auch

Digitized by Google

einzelne Parzellen gekauft. Wie zu Ende des vorigen und im Anfang des jetzigen Jahrhunderts die Wälder gewertet wurden, mögen zwei Beispiele zeigen. Der 10 ha. messende Staatswald *Kohlberg* wurde im Hungerjahr 1817 durch den Staat von einem Privaten für 500 Gulden gekauft; der Wald ist von 1880 bis 1894 kahl abgetrieben worden, und es ergab sich ein Holzerlös von wesentlich über Fr. 100,000. Der schöne Staatswald *Witen* bei Goldach, 12,04 ha. messend, der die höchsten Zuwachsfaktoren zeigt, wurde in den 1780er Jahren vom Kloster St. Gallen um ein Paar Stiere eingetauscht. Interessant ist der Erwerb des Staatswaldes *Grütterwasen* bei Bernhardzell, 28,83 ha. Die Ortsgemeinde Bernhardzell hatte bis zum Jahre 1846 ein Waldareal von 388 Jucharten = 139,68 ha.; es entspann sich zwischen den Ortsbürgern oder sogenannten „Waldsteuergenossen" und den sogenannten „Ansässen" (Niedergelassenen) ein Prozess über das Recht der Nutzniessung am genannten Walde, der sehr lange dauerte und damit endete, dass die Ortsgemeinde $^3/_5$ ihres Waldes verkaufen musste, um die Prozesskosten bezahlen zu können; heute besitzt dieselbe noch ein Waldareal von 55 ha.; ein Teil soll für Prozesskosten vom Staat übernommen worden sein.

Der grösste Waldbesitzer im Forstbezirk ist mit 650 ha. die *Stadt St. Gallen;* schon zu Anfang dieses Jahrhunderts hatte sie ihren eigenen Forstverwalter; später gingen gewöhnlich die kantonalen Forstinspektoren aus dieser Stellung in den Dienst der Stadt über. Zu allen Zeiten ist die Stadtverwaltung darauf bedacht gewesen, ihr Waldareal zu erweitern; so hat sich innert der letzten fünfzehn Jahre durch Ankauf angrenzender Privatwälder das städtische Waldareal um 20 ha. vermehrt. Die heute der Stadt St. Gallen gehörigen Wälder liegen in 35 Parzellen

Digitized by Google

auf fünf Bezirke verteilt; vielfach stossen an dieselben Staats- und Administrationswaldungen.

Der zweitgrösste Waldbesitzer im Forstbezirk St. Gallen ist der *Staat* (377,58 ha.), dann folgt als drittgrösster das *Frauenkloster Magdenau;* es besitzt dasselbe in zwanzig Parzellen ein Areal von 342 ha. Die grössten Komplexe sind in unmittelbarer Nähe des Klosters gelegen, und dasselbe hat heute eine eigene Säge und Imprägnieranstalt. Das Kloster, 1244 erbaut, nahm die Schwestern vom *Brühl* in St. Gallen vom Cisterzienser Orden auf und wurde schon im dreizehnten Jahrhundert vom *Edlen Giel von Glattburg* mit Gütern und Wäldern reichlich beschenkt. Es hatte im Mittelalter Grundeigentum auf fünfundzwanzig Quadratwegstunden zerstreut; zu Anfang des neunzehnten Jahrhunderts und zuletzt 1843 bis 1845 wurden vom Kloster 94 Höfe verkauft, ein Teil der Wälder jedoch als Eigentum des Klosters vorbehalten. — Nach Magdenau folgt mit 323 ha. *Wil.* Im Durchmesser von $1^1/_2$ Stunden um das Städtchen ist fast aller Wald Eigentum des Genossenamtes, so dass der Wiler Burger heute noch 7 Ster Burgerholz und 400 bis 600 „Burgerbuschel" erhält.

Als fünftgrösster Waldbesitzer folgt mit einem Areal von 184 ha. die *katholische Administration*; ihr Eigentum ist stark parzelliert. Gleich nach Aufhebung des Stiftes St. Gallen muss das Waldeigentum viel grösser gewesen sein; ein Teil desselben ist nach und nach veräussert worden. Ein heftiger Schlag traf den Waldbesitz der katholischen Korporation im Jahr 1857. Wirtschaftlich war der Verkauf von Holz im Betrage von Fr. 515,600 ab 184 ha. Wald in geringem örtlichem Umfang ein unbedingter Missgriff, der sich vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus zu keinen Zeiten rechtfertigen lässt.

Digitized by Google

Denken wir uns aber in jene politisch bewegten Zeiten zurück und vergegenwärtigen wir uns, dass der Erlös die Gründung unserer gemeinsamen Kantonsschule ermöglichen half, sowie zur Gehaltserhöhung der früher finanziell so schlecht gestellten Volksschullehrer verwendet worden ist, so erscheint uns der forstliche Missgriff in einem wesentlich milderen Lichte. Glücklicherweise fanden nicht alle auf Versteigerung gebrachten Wälder Abnehmer, und wurde, wenigstens bei einem Teile derselben, der Boden als Eigentum vorbehalten. Die damalige Verwaltung hat auch dafür gesorgt, dass die grossen Kahlschläge bald wieder in Kultur gesetzt worden sind, so dass die Administrationswälder heute schöne Jungbestände tragen.

Ausser diesen fünf grössern Waldbesitzern haben Waldeigentum im Forstbezirk St. Gallen: die Ortsgemeinden *Bernhardzell* 55 ha., *Andwil* 50 ha., *Goldach* 40 ha., *Rorschach* 21 ha., *Tablat* 18 ha., die örtlichen Korporationen *Grub* 49 ha., *Untereggen* 42 ha., *Rorschacherberg* 41 ha., *Oberbüren* 37 ha., *Niederhelfenswil* 28 ha., *Waldkirch* 12 ha. und die Klöster *Wil* 22 ha., *Glattburg* 20 ha., *Notkersegg* 20 ha. Im ganzen existieren im Forstbezirk St. Gallen 85 waldbesitzende Korporationen mit 2440 ha. Wald.

Die 6156 ha. Privatwaldungen zerfallen in mehr als 45,000 Parzellen; nur *ein* Privatmann besitzt über 100 ha. Wald; es hat derselbe, Herr *Kuhn* in Degersheim, innert fünfzehn Jahren circa 40 ha. Weideland aufgeforstet.

Der bedauerliche Missstand des parzellierten Privatbesitzes ist schwierig zu heben; das beste Mittel wäre natürlich der Ankauf von Privatwald durch den Staat, die Gemeinden und Korporationen; das geht aber begreiflicherweise langsam, weil der Wille und die Mittel zum Ankauf im grossen fehlen. Was wir anstreben müssen,

Digitized by Google

ist die gesetzliche Ermöglichung der Zusammenlegung der Privatwälder zu Korporationen mit gemeinschaftlichem Forstbetrieb. Der Einleger hat Anspruchsrecht am gemeinsamen Eigentum im Verhältnisse seiner Einlage. Ohne gesetzliche Mittel bringen wir dies jedoch nie zustande; eine Minderheit soll sich der Mehrheit der Grundbesitzer fügen müssen, wie dies bei den Güterzusammenlegungen der Fall ist, welche im Kanton St. Gallen in den vergangenen $1^1/_2$ Decennien wie in keinem andern Kantone gefördert worden sind. An die Kosten solcher höchst nützlicher Arbeiten, die mit der Vermessung und der Anlage der nötigen Wege verbunden werden sollten, hätten Bund und Kanton Beiträge zu leisten. Wohl sind wir uns bewusst, dass der gesetzlichen Regelung dieser Frage grosse Hindernisse im Wege stehen; aber anstreben müssen wir diese Lösung, weil sie die einzige Möglichkeit an die Hand gibt, die Privatforstwirtschaft wesentlich zu heben. Und dass dies vom wirtschaftlichen Standpunkt aus für unsern Kanton von hoher Wichtigkeit ist, mag aus der Tatsache geschlossen werden, dass von den 39,077 ha. Gesamtwaldfläche des Kantons 13,755 ha. oder 35 % im Privatbesitze stehen.

Gehen wir nunmehr über zur *Geschichte der Forstwirtschaft* im Fürstenlande. Es ist eingangs erwähnt worden, dass schon im vorigen Jahrhundert eine Art Kahlschlagwirtschaft geführt worden sein muss, welche dann auch und zwar in unzweckmässiger, ja schädlicher Weise auf den gebirgigen Teil unseres Kantons ausgedehnt worden ist. Wir begegnen bereits in den ersten Lebensjahren des Kantons St. Gallen regierungsrätlichen Erlassen, um im Interesse des Landesschutzes die Kahlschläge zu beschränken. Dass die Kahlschlagwirtschaft im ebenen Kantonsteil

Digitized by Google

allgemein ein- und durchgeführt worden ist, betrachten wir nicht als unrichtige forstliche Massregel. Die Waldungen der Ebene und der Vorberge sind in erster Linie Wirtschaftswaldungen und für den Landesschutz nicht von derselben hohen Bedeutung, wie die Hochgebirgswälder. Für den Forstmann in der Ebene ist die Hauptaufgabe die Erzielung eines höchstmöglichen Reinertrages aus dem Waldboden, und wir sind überzeugt, dass die Kahlschlagwirtschaft in unsern Verhältnissen die höchsten Erträge abwirft.

Mit Einführung der Kahlschlagwirtschaft musste die künstliche Bestandsbegründung Hand in Hand gehen, und wir treten mit den 1820er Jahren in eine neue Periode der Forstwirtschaft ein. Im benachbarten Süddeutschland ist die künstliche Verjüngung, anfänglich durch Saat, schon zu Mitte des vorigen Jahrhunderts eingeführt und von dorther zu uns übertragen worden. Die erste Pflanzung im Kanton wurde 1818 im Stadtwald *Stuhlegg* ausgeführt; es war eine Reihenpflanzung von Ulmen und Lärchen im weiten Verband auf Weideboden. Der damalige Forstverwalter *Rietmann* hat die Pflanzung allgemein in den Stadtwaldungen eingeführt. Mit den ersten Pflanzungen verfolgte man zwei Zwecke, die Begünstigung der Weide und die Holzproduktion, weshalb der Pflanzverband weit (3 bis 6 m.) gewählt wurde. Mit Verbesserung des landwirtschaftlichen Betriebes nahm aber das Bedürfnis nach Waldweide ab, die Wälder wurden deshalb frei von dieser sie schädigenden Nebennutzung; man wählte engere Verbände. Es scheint, dass die Stadt St. Gallen längere Jahre hindurch die einzige Gemeinde war, welche künstliche Waldanlagen ausführte. Von andern als Stadtwaldungen ist dem Referenten als die älteste Kultur bekannt ein jetzt

Digitized by Google

70-jähriger Weymouthskiefernbestand im *Sulzberg-Schlosswald* und eine Kultur zu Mitte der 1830er Jahre in einem *Magdenauer Klosterwald.*

Die Forstwirtschaft hat seit Einführung der künstlichen Bestandesgründung viele Wandlungen durchgemacht; man fiel in unserem Fache, wie in so vielen andern, von einem Extrem ins andere. Als die Pflanzung allgemein Regel wurde, was bei uns in den 1840er Jahren eintrat, da wurde schonungslos aller natürliche Anflug wegrasiert und nach der Schnur neu gepflanzt; so entstanden jene öden, langweiligen Fichtenreihenpflanzungen (die „Bürstenwälder"), welche man leider bei uns so vielfach trifft. Was müsste aus solchen Waldungen werden, wenn einmal, was ja nicht ausgeschlossen erscheint, Borkenkäfer oder Nonnenraupe sich unser Hügelland zum Aufenthalt auserwählen würde? Die fast ausschliessliche Verwendung der Fichte bei der Bestandesgründung erklärt sich allerdings aus der Leichtigkeit, mit welcher sich diese Holzart erziehen lässt. Eine weitere Manie war auch der zu Mitte des Jahrhunderts eingeführte Anbau von Lärche und Weymouthskiefer.

Bei den hohen Fuhr- und Arbeitslöhnen der Gegenwart ist ein wesentliches Erfordernis für günstige Walderträge eine gute *Wegsame.* Das Holz ist ein Handelsartikel, welcher schwer ins Gewicht fällt; bei ungünstigen Abfuhrverhältnissen machen die Transportkosten leicht die Hälfte des Holzwertes aus. Die auf Erstellung guter Waldwege gerichteten Bestrebungen sind erst neuern Datums. Bis in die 1870er Jahre dachte hier niemand daran, tracierte und chaussierte Waldwege zu erbauen; seither ist jedoch auf diesem so wichtigen Gebiete seitens des Staates, der Gemeinden und Korporationen sehr viel ge-

Digitized by Google

leistet worden. Innert der letzten 20 Jahre hat allein die Stadt St. Gallen eine halbe Million Franken für den Bau von Waldstrassen verausgabt, und die übrigen Gemeinden und Korporationen sind ihr fast ausnahmslos in anerkennenswertester Weise nachgefolgt. Im Privatwald dagegen hält es schwierig, verbesserte Wegsame zu schaffen, und es lassen die Abfuhrverhältnisse noch vieles zu wünschen übrig; doch wird auch hierin mit der Zeit das Beispiel der Korporationen wirken.

Im *Vermessungswesen* ist wesentlich weniger geleistet worden; vielfach fehlt bei Behörden und Volk für dessen grosse Bedeutung noch das volle Verständnis. Von sämtlichen Staats-, Gemeinde- und Korporations-Waldungen besitzen wir Pläne, meist Boussolen-Aufnahmen aus den 1850er und 60er Jahren; neue Pläne, nach polygonometrischem Verfahren erstellt, besitzt einzig die Stadt Wil. Für die St. Galler Stadtwaldungen wird die Neuvermessung zur Zeit durchgeführt. Die Pläne der meisten Korporationen sind derart, dass sie als solide Basis der Ertragsberechnung dienen konnten. Die Einführung von *Wirtschaftsplänen* brachte uns erst das Forstgesetz des Jahres 1876. Früherhin wurde der jährliche Abgabesatz nur geschätzt und zwar meist zu hoch. Es haben denn auch die Wirtschaftspläne bei sämtlichen Gemeinden und Korporationen, mit Ausnahme des Staates, der Stadt St. Gallen und des Klosters Notkersegg, Übernutzungen konstatiert. Der durch den Wirtschaftsplan berechnete jährliche Abgabesatz garantiert die Nachhaltigkeit der Nutzung, eine der naturgemässesten und berechtigtesten Forderungen, welche an ein öffentliches Gemeinwesen gestellt werden können.

Die *Waldvermarkung* ist im Ganzen in gutem Zustande,

Digitized by Google

und das untere Forstpersonal hat auf diesem Gebiet auch im ausgedehnten parzellierten Privatwald Ordnung geschaffen.

Gehen wir schliesslich über zur *Geschichte der Forstgesetzgebung und Forstorganisation.* Zu Mitte des vorigen Jahrhunderts muss im Fürstenlande derart Holzmangel eingetreten sein, dass schon im Jahre 1763 Abt *Cölestin* allen Verkauf stehenden und liegenden Holzes an Nicht-Gotteshausleute untersagte.

Der erste forstliche Erlass des im Jahre 1803 neu geschaffenen Kantons St. Gallen ist ein Dekret des Grossen Rates betr. die Ausscheidung der Rechte und Eigentümlichkeiten des Staates vom Vermögen des im gleichen Jahr aufgehobenen Stiftes St. Gallen.

Am 13. Mai 1807 erliess der Grosse Rat ein Gesetz betreffend Aufhebung und Loskauf des Tritt- und Trattrechtes; der Auslösungsbetrag von einer Juchart Wald betrug fl. 2. 1818 folgte eine Verordnung gegen Holzfrevel, 1827 ein Gesetz über Abholzung der Waldungen, 1837 ein solches über Besteuerung der Waldungen und am 12. Juni 1838 die erste umfassende Forstordnung für den Kanton St. Gallen unter gleichzeitiger Anstellung eines für das Fach unterrichteten Forstpersonals. Mit Ausnahme der Privatwaldungen wurden alle Waldungen der Oberaufsicht des Staates unterworfen, der Kanton in vier Forstbezirke eingeteilt, ein Kantonsforstinspektor und vier Bezirksförster angestellt.

Der erste Forstbeamte, der das Prädikat „Forstinspektor des Kantons St. Gallen" führte, funktionierte bereits im Jahre 1807. Bis zu jener Zeit waren es Bannwarte und Waldhüter, welche den Betrieb leiteten und die Aufsicht führten. Allein ihr Wirkungskreis und ihre Betätigung

Digitized by Google

beschränkten sich nicht nur bloss auf die Staats- und katholischen Korporations-Waldungen — die damals allerdings an Fläche doppelt so gross waren als heute —, sondern auch auf den engen Rahmen der Nutzungen und zwar in aussetzendem Betriebe. In den Gemeinde- und übrigen Korporations-Waldungen leiteten je die Lokalbehörden das Waldgeschäft. Von einem wirtschaftlichen Betriebe, künstlicher Nachzucht, Beachtung der Nachhaltigkeit war nicht im Entferntesten die Rede. So blieb es auch nach dem Antritt eines neuen Forstinspektors für die Staatswaldungen in den 1820er Jahren. Nur die Stadt St. Gallen machte hierin eine rühmliche Ausnahme, indem sie schon anno 1819 einen durch Selbststudium in die Mysterien des Forstwesens eingeweihten Mann anstellte, welcher im Kulturfach bald ausserordentliche Leistungen aufzuweisen hatte, während die Bannwarte des Staates, noch in den Banden des Vorurteils gegen solche Neuerungen befangen, die löblichen Bestrebungen der Stadtgemeinde St. Gallen und ihres eifrigen Waldkultivators *Rietmann* mitleidig belächelten.

Mit dem Jahre 1830 trat *J. Keel* als Forstinspektor in den kantonalen Dienst ein und leitete denselben bis zum Jahre 1838, dann wieder von 1851 bis 1874, somit während 31 Jahren. Seinen Schriften ist das Geschichtliche dieses Referates entnommen. Dem Kanton hat *Keel* grosse Dienste geleistet; er hat das Forstwesen mit den Anforderungen der Zeit in Einklang und besonders im Kulturwesen Hervorragendes zu Stande gebracht.

Von 1838–1851 leitete das kantonale Forstwesen in hingebender Weise *J. Bohl,* der dann 1852 in den Dienst der Stadtgemeinde St. Gallen übertrat.

Mit der Forstordnung von 1838 kamen fünf wissenschaftlich gebildete Forstbeamte in Wirksamkeit. Unser

Digitized by Google

kantonales Forstwesen trat damit in eine neue Ära und dehnte sich aus dem bisher so eng gezogenen Kreis auch über die weit bedeutenderen Komplexe der Gemeinde-Waldungen aus.

Die Bemühungen der Forstbeamten waren nun mit mehr oder weniger Erfolg und nicht ohne periodische, aber immer glücklich vorübergegangene Störungen hauptsächlich dahin gerichtet, über den Vollzug der forstlichen Vorschriften zu wachen, Behörden und Volk in Wort, Schrift und That über den Nutzen eines guten Forstwesens aufzuklären, ihre Sympathien für das neue Institut zu gewinnen, die Lust zur künstlichen Kultur durch thatsächliche Beispiele und Belege zu wecken, sie auf die schwer zu heilenden Folgen leichtsinniger Holzverschwendung aufmerksam zu machen, mehr durch Güte und Belehrung als durch schroffen Zwang einen bessern Waldzustand herbeizuführen und auf diesem ruhigen, stillen Wege Volk und Behörden mit der verletzenden Seite der Sache auszusöhnen. Diese Forstordnung von 1838 hatte Bestand bis zum Jahr 1851.

Vorgekommene Unordnungen, veranlasst durch einige der damals funktionierenden höhern Forstbeamten, und der ungewohnte Druck, unter welchem sich die Waldbesitzer im Vergleich zur frühern Ungebundenheit zu beengt fühlten, erzeugten bei den Ortsverwaltungen, namentlich in Werdenberg und Sargans, einen tief wurzelnden Widerwillen gegen das Forstgesetz, und, lüstern nach der frühern Licenz, wurde in der obersten Landesbehörde die Revision des Gesetzes zur Sprache gebracht.

Man wollte um jeden Preis dieser lästigen Fessel und der neuen Landvögte, wie man die Förster nannte, mit einem Schlage sich entledigen. Im Grossen Rate war man

Digitized by Google

um Stoff zu Klagen gegen einige Forstbeamte nicht verlegen, und ihre Fehler wurden absichtlich ins grellste Licht gestellt. Der redliche, gewissenhafte, der Sache mit der aufopferndsten Thätigkeit hingegebene Teil des damaligen Forstpersonals konnte nicht gut machen, was Leichtsinn und Unbesonnenheit einiger jungen Tollköpfe verdorben hatten.

Die Bedächtigeren und Einsichtsvolleren im Schosse des Grossen Rates, welche frei von Leidenschaft und weder durch Sonderinteressen noch durch Nebenabsichten befangen waren, hatten alle erdenkliche Mühe, aus dem allgemeinen Schiffbruche wenigstens noch etwas zu retten, und so kam unter einer höchst unerquicklichen Diskussion, wie eine Zangengeburt, das Forstgesetz vom Jahre 1851 zu Stande. Dasselbe vergrösserte die Aufsichtsbezirke und verringerte die Zahl der Forstbeamten von 5 auf 3. Dem Forstinspektor wurde zugleich die Verwaltung eines Forstbezirkes übertragen.

Der eidgenössische Bericht über die Untersuchung der Hochgebirgswaldungen aus den Jahren 1858—1860 spricht sich über dieses Forstgesetz von 1851 unter anderm wie folgt aus: „Der Kanton St. Gallen hat in der Organisation des Personals im neuen Gesetze gegenüber demjenigen von 1838 Rückschritte gemacht, die um so bedauerlicher sind, weil gar nichts gethan wurde, dieselben durch Fortschritte auszugleichen. Der Fehler besteht nicht nur in der Verminderung des Forstpersonals, sondern auch in der fehlerhaften Stellung des Forstinspektors, der zugleich einen Forstbezirk verwalten soll.“ War es von 1838—1851 mit 5 Förstern nicht möglich, den gesetzlich festgestellten Grundsätzen Anwendung zu verschaffen, so war es natürlich nachher mit 3 Förstern und bei der ver-

Digitized by Google

quickten Stellung des Forstinspektors noch viel weniger möglich, abgesehen davon, dass der innere Gehalt der Gesetzesrevision von 1851 ohnehin das Resultat einer moralischen Niederlage forstlicher Bestrebungen gewesen ist und das Forstwesen zu jener Zeit so ziemlich in Misskredit gekommen war. Unter solchen Umständen ist es erklärlich, dass selbst das im Gesetze von 1851 verbliebene viele Gute nur ein kümmerliches Leben fristete, wie denn auch der erwähnte eidgenössische Bericht über die Hochgebirgswaldungen sattsam nachwies, dass im Kanton St. Gallen das Forstwesen keineswegs dem gesetzlichen Standpunkt entsprach.

Im Jahre 1863 erschien das heute noch gültige, der Forstwirtschaft wohlwollende Gesetz über Besteuerung der Waldungen, das den Grundsatz durchführt, dass nur der Wert des leeren Waldbodens zur Besteuerung herangezogen werden darf.

Gewaltig mahnte das Überschwemmungsjahr 1868 an die in Vergessenheit geratenen oder unvollzogen gebliebenen gesetzlichen Vorschriften; wiederholt und immer eindringlicher haben die staatswirtschaftlichen Kommissionen dem Regierungsrate die Hebung des Forstwesens zur besondern Pflicht gemacht.

Art. 24 der Bundesverfassung vom Jahre 1874 überwies dem Bunde die Oberaufsicht über die Forst- und Wasserbau-Polizei im Hochgebirge. Der Bericht der Expertenkommission betreffend Errichtung eines eidgenössischen Oberforstinspektorates verlangte, dass die Kantone, deren Gebiet in den Kreis der Hochgebirgszone fällt, innert 2 Jahren ihre einschlägigen Gesetze so gestalten, dass dieselben den vom Bunde gestellten Anforderungen entsprechen.

Digitized by Google

St. Gallen war einer der ersten Kantone, die sich an diese Aufgabe machten, und schon im September 1875 erschien ein bezüglicher Gesetzesvorschlag des Regierungsrates (verfasst von Herrn Regierungsrat *L. Zollikofer,* dem ehemaligen st. gallischen Forstadjunkten). Am 24. März 1876 wurde das Bundesgesetz betreffend die eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei im Hochgebirg erlassen, und schon am 15. Januar 1877 trat unser heute geltendes kantonales Forstgesetz in Kraft.

Dasselbe brachte uns eine neue Forstorganisation. Der Kanton besitzt, wie von 1838—1851, wieder 5 Forstbeamte, einen Ober- und 4 Bezirksförster. Das untere Forstpersonal dagegen wurde total reorganisiert und ein ganz neues Personal angestellt. Die frühern Bannwarte, wenn auch in Kursen instruiert, standen ganz unter dem Einflusse der sie wählenden einen Verwaltung. Unter dem neuen Gesetze wurde der Kanton territorial eingeteilt, z. Z. in 44 Forstkreise, und dem betreffenden Kreisförster (Unterförster) sämtliche Schutzwaldungen, gehören dieselben dem Staate, den Gemeinden und Korporationen oder den Privaten, unterstellt. Es ist ein wesentlicher Fortschritt, den uns das neue Gesetz gebracht hat, dass auch die Privatwaldungen unter staatliche Aufsicht und Kontrolle kamen. Die Kreisförsterstellen sind Jahresstellen, und es ist den Kreisförstern jede Art Nebenbeschäftigung untersagt, während die frühern Korporations-Bannwarte nur zeitweise im Forstdienste standen und auch darnach besoldet waren.

Im eidgenössischen Forstpolizeigesetz ist der Begriff des Schutzwaldes und der Grundsatz aufgestellt, dass das z. Z. des Entstehens des Gesetzes vorhandene Waldareal erhalten bleiben müsse; die Urbarisierung ist zulässig; es muss jedoch hiefür die Bewilligung nachgesucht und

Digitized by Google

ein Ersatz durch Aufforstung einer mindestens gleich grossen Fläche offenen Kulturlandes geleistet werden. Der Kanton St. Gallen dehnte bei Ausführung des Gesetzes den Begriff Schutzwald weit aus; z. Z. sind von der gesamten Waldfläche des Kantons von 39,077 ha., 37,520 ha. oder 96 % als Schutzwald erklärt, vor allem sämtliche in öffentlichem Besitz stehenden Waldungen. Es darf wohl darauf verzichtet werden, die vielen fernern Neuerungen und Fortschritte aufzuzählen, welche uns jene Zeit gebracht hat, sind solche ja genugsam bekannt.

Die Bestimmung in unserem kantonalen Gesetz, dass jeder Privatwaldbesitzer im Verhältnis seiner Waldfläche an die Besoldung der Kreisförster beizutragen habe, führte schon 1882 zu einem Sturme gegen das Forstgesetz. Der betreffende Artikel wurde daher im Jahre 1883 aufgehoben, und jetzt darf behauptet werden, dass unser Forstgesetz im Volke viele Freunde zählt.

Digitized by Google

X.

Die Schöller'sche Expedition in Äquatorial-Ost-Afrika.

Geologische, botanische und zoologische Beobachtungen

gesammelt in den Jahren 1896 und 1897.

Von

Alfred Kaiser in Arbon.

(Mit einer Kartenskizze.)

In Anbetracht, dass die geographisch-kommerzielle Gesellschaft von St. Gallen mir wohl erlauben wird, nächstens über die ethnographischen Ergebnisse meiner letzten nach Äquatorial-Ost-Afrika gemachten Reise ausführlicher zu berichten, will ich mich heute darauf beschränken, Ihnen, verehrte Zuhörer, von den durchreisten Gegenden ein Bild zu entwerfen, wie der *Naturfreund* es zu sehen gewohnt ist.

Die Kartenskizze, welche Sie hier vor sich haben, veranschaulicht in groben Zügen die topographischen Verhältnisse der von uns besuchten Gegenden, und den Reiseweg, welchen ich als Begleiter der *Schöller'schen* Expedition in den Jahren 1896 und 1897 zurückgelegt, finden Sie als punktierte Linie in dieselbe eingetragen.

Die Expeditionskarawane bestand aus circa 400 Negern und 3 Weissen, den Herren *Dr. Schöller* und *Schillings* aus Düren und meiner Wenigkeit. Das Negermaterial war

Digitized by Google

ausgezeichnet, und die Träger leisteten Enormes, Deserteure gab es nur sehr wenige. Die Kosten der Expedition, welche sich auf circa 250,000 Mark belaufen, übernahm *Dr. Schöller* aus Privatmitteln; ihm ist es auch zu verdanken, dass wir in jeglicher Weise sehr gut ausgerüstet waren. Die Herren *Schöller* und *Schillings* sind ausgezeichnete Schützen und brachten die reichhaltigste Sammlung von Jagdtrophäen von dieser Reise zurück. Wo wir bewohntes Gebiet durchstreiften, kaufte Herr *Schöller* sozusagen alles auf, was an ethnographischen Gegenständen erhältlich war, so dass er eine sehr wertvolle Sammlung von Schmucksachen und Waffen mit nach Europa brachte. Ich machte die topographischen Aufnahmen, photographierte und suchte auf geologischem, botanischem und zoologischem Gebiete die Kenntnisse über Äquatorial-Ost-Afrika zu erweitern.

Die Inlandreise, von Sansibar nach dem Viktoria-See und zurück, nahm 9 Monate in Anspruch. Sie führte uns zunächst nach dem schneebedeckten Kilima-Ndscharo-Gebirge, von hier durch die Massaisteppe nach dem Natronsee, dem Guasso Nyiro entlang in die Bergländer Sotiko und Lumbwa und von da an den Viktoria Nianza oder Ukerewe, wie frühere Geographen diesen See benannt haben. Während wir auf der Hinreise zum grössten Teile deutsches Schutzgebiet durchstreiften, führte uns der Rückweg durch englisches Besitztum, über die Hochebene von Kamassia hinunter an die Steppenseen Nakurro, Elmenteita und Naiwascha, von hier über das Plateau von Kikuyu im Süden des beinahe unter dem Äquator liegenden Schneeberges Kenia nach der Landschaft Ukamba und weiter durch Wateita-Gebiet zurück an den Hafenplatz Mombassa.

Obwohl ich auf dieser Reise eine sehr umfangreiche Gesteinssammlung anlegte, weist das diesbezüglich mit-

Digitized by Google

gebrachte Material in petrographischer Hinsicht auf einen sehr einfachen Aufbau dieser ostafrikanischen Länder hin. An der Küste findet sich ein schmaler Saum mancherorts fossilienführenden Kalk- oder Sandsteines. Der Streifen zwischen Kilima-Ndscharo und Kenia einerseits und der Küste anderseits besteht zum grössten Teil aus altkrystallinischem Gesteine, sowohl plutonischer als hauptsächlich sedimentärer Entstehung. Die Massaisteppe weist verschiedenaltrige, doch vornehmlich jüngere Eruptivgesteine auf: ausgedehnte Deckenergüsse von Melaphyren und Basalten, Trachyte und vulkanische Tuffe. Im Westen, gegen den Viktoria-See hin, nehmen wiederum altkrystallinische Gesteine, hier vorherrschend eruptiver Natur, am Aufbau des afrikanischen Kontinentes teil.

Es wäre schwer, aus dem Angedeuteten ein Bild der Urgeschichte dieser Gegenden sich zu entwerfen. Wir müssen die geologischen Verhältnisse selbst sehr weit entfernter Länder mit in Betracht ziehen, um die Vorgänge zu verstehen, die im Laufe der Zeit dem afrikanischen Kontinent allmälig jene Bodenkonfiguration aufstempelten, welche derselbe heute aufweist.

Es sind untrügliche Anzeichen nachgewiesen, dass während der paläozoischen Periode, also in jener Urzeit, wo auf der Erde noch keine blumentragende Pflanze, kein Säugetier und kein Vogel existiert zu haben scheinen, im äquatorialen Gürtel unseres Planeten ein sehr ausgedehnter west-östlich verlaufender Kontinent aus den Fluten eines Ozeanes ragte. Südamerika, Afrika, Südasien und eine zeitlang auch Australien, das Areal des südlichen atlantischen Ozeans, sowie der Boden des indischen Ozeans waren *ein* zusammenhängendes grosses Festland. In Sandsteinen aus englisch Ost-Afrika fand man Fischreste,

Digitized by Google

Mollusken und Pflanzenabdrücke, welche die Existenz damaliger Süsswasserseen nachweisen, und die noch jetzt in den Flüssen Afrikas lebenden Flösselhechte (Polypterus) sind zweifellos Überreste der in der paläozoischen Periode vorherrschenden, auch im Süsswasser lebenden Ganoidfische. Von einem ostwestlich verlaufenden breiten Meereskanale her, der diesen äquatorialen Kontinent von einem mehr nördlich gelegenen Erdteile trennte, schob sich zur Triaszeit, also bei Beginn der mesozoischen Periode, in der Gegend von Indien eine weite Bucht nach Süden ein, erweiterte sich gegen Westen und setzte in der Jurazeit bereits Mombassa und den westlichen Teil von Madagaskar unter Wasser. Während der Kreideperiode versank der Norden von Afrika, das heutige Wüstengebiet, in die Fluten des Ozeanes; Südamerika, Indien und Afrika waren aber immer noch miteinander verbunden; doch deuteten auf dem stehen gebliebenen Festlande vulkanische Ergüsse darauf hin, dass weitere terrestrische Veränderungen im Anzuge waren. In der Tertiärzeit bildete sich die Mulde des atlantischen Ozeanes; Südamerika trennte sich vom afrikanischen Kontinent und wurde durch die Antillen mit dem nördlichen Festlande verbunden. Auch die Verbindungsbrücke zwischen Afrika und Indien sank unter Wasser, und der indische Ozean näherte sich immer mehr seinen jetzigen Formen. Der Meeresgürtel, welcher zur Kreidezeit den äquatorialen Kontinent von dem weiter nördlich gelegenen Erdteile getrennt hat, erlitt im Osten einen starken Arealverlust, das Wasser zog sich in dieser Breitenzone gegen Westen zurück, und es bildete sich allmälig das Mittelmeerbecken, das während der Pliocänzeit auf kurze Dauer mit dem indischen Ozean in offener Verbindung stand.

Digitized by Google

Mit diesen Strandverschiebungen gingen Hand in Hand transversale und radiale Verschiebungen auf dem Festlande. Langgestreckte Faltengebirge entstanden auf den alten ausgeebneten Landkomplexen; Verwerfungsklüfte bildeten sich, und aus ihnen quollen mancherorts mächtige Eruptivergüsse, in Indien die Trappe, in Ost-Afrika die Trachyte und Melaphyre. Im Osten des Viktoria Nianza bauschte sich ein Faltengebirge auf, das nördlich streichend bis nach Abessinien hinein sich fortsetzte, während gegen den indischen Ozean hin weite Spalten sich öffneten und über solchen der mächtige Keniastock und der Kilima-Ndscharo aus emporgedrungenen Trachyt-Laven zu festen Kegelbergen sich aufbauten. Das ostafrikanische Faltengebirge verlor indes bald seine Festigkeit, es entstanden längs seines Rückens zwei annähernd parallel verlaufende Spalten, und zwischen diesen sank schliesslich der mittlere und höchste Teil dieser neugeschaffenen Bergkette in die Tiefe. Die grosse Grabenversenkung, in welcher wir heute die salzigen Steppenseen vorfinden, war dabei entstanden. Der Richtung dieser Grabenspalten angeordnet treten als Produkte der jüngern Tertiärzeit eine Reihe kegelförmiger Vulkankuppen hervor; an der westlichen Spalte Kerimasi und Duenio-Ngai, im Osten Lol Borgo, Kedsumbeine, Gellei und Longonot. Nach Bildung der ostafrikanischen Grabenversenkung, welche nun die Stelle des alten in sich zusammengebrochenen Faltengebirges vertritt, nahmen die *tellurischen Kräfte* an Intensität ihrer Erscheinungen sehr ab. An einer einzigen Stelle, auf dem Kraterrande des Duenio Ngai, hat sich vulkanische Thätigkeit erhalten. Aber auch hier wird keine Lava mehr zu Tage gefördert, und die Eruptionen dieses Vulkans sind lediglich bedingt durch ein

Digitized by Google

grösseres oder geringeres Mass atmosphärischer Niederschläge, welche hier in der Regenperiode fallen. Es finden alsdann kräftige Eruptionen von Natronlauge statt, und die Vermutung liegt nahe, dass in den Zeiten hohen Wasserstandes der benachbarte Natronsee mit dem alten Kraterschlunde des Duenio Ngai sich in Verbindung setze.

Heute sind es die *siderischen Kräfte,* welche an der Umformung des afrikanischen Bodenreliefes weiterarbeiten; sie ebnen alle durch die tellurischen Neubildungen entstandenen Unebenheiten wieder aus. Die Spaltentäler sind durch Flussläufe beschlagnahmt und werden durch schwarzen Alluvialboden allmälig wieder ausgefüllt. In den Senkungsgebieten der wasserarmen Steppe wird durch äolische Wirkung und durch abflusslose Torrenten nivelliert. Die steilen Grabenwände werden durch vorgelagerte Schutthügel begraben, und auf den alten Vulkanriesen arbeiten Wasser und Eis unter Aufbietung ihrer grössten Zerstörungsenergie.

Fassen wir diese kurze Darstellung afrikanischer Erdgeschichte nun mit den auf unserer Reise beobachteten geologischen Daten zusammen, so finden wir sie in allen Teilen aufs beste bestätigt.

Beim Hinmarsche zum Kilima-Ndscharo, wobei wir den Flusslauf des Pangani als Wegrichtung verfolgten, hatten wir Gelegenheit, den ersten Typus eines *Spaltentales* zu beobachten. In den Gneissgebirgen von Usambara und Pare erkannten wir die nördlich einfallenden *Urgebirgsschichten des alten äquatorialen Kontinentes.* Ein breites, mit Alluvialboden und Laterit ausgefülltes Spaltental trennt dieses Gebirge von seinem südlichen in die Tiefe gesunkenen Schwesterflügel. *Jüngere Meeresbildungen* schieben sich von der Küste her einige Kilometer weit in diese

Digitized by Google

Talmündung hinein, und als letzte Spuren ozeanischen Einflusses beobachteten wir noch etwas weiter oben im Strombette des Pangani eine bei der Flut eintretende kontroverse Strömung des Flusswassers, sowie ein Vordringen von Küstenpflanzen und Meerestieren.

Bei Klein-Aruscha begegneten uns die ersten *Eruptivgesteine.* Sie sind dort zwar noch meist von Dammerde und Laterit überdeckt, treten am Fusse des Kilima-Ndscharo aber als vorherrschend anstehendes Gestein zu Tage.

Auf dem Wege zum Natrontale, im Lol Diani-Rücken, beobachteten wir Andesit als *deckenartig* ausgebreitetes Eruptivgestein. Zahlreiche Erosionstäler, welche diese Decke durchschneiden, sind mit rotem Lateritboden ausgefüllt und führen diese, durch äolische Wirkung auf sekundäre Lagerstelle gebrachte Ablagerung nun weiter der Küste zu. Mancherorts, z. B. bei Mabuni, wo die Reliefformen der Unterlage steilere Neigung zu haben scheinen, sind solche Massenergüsse zu schmalen, aufragenden Wülsten erstarrt, während sie sich über weniger geneigten Partien deckenartig ausbreiteten. Bei Marago ia Simba trafen wir ein saures Melaphyrgestein als Deckenerguss von bedeutender Ausdehnung, beim Abstieg in den ostafrikanischen Graben lagen *Bomben* einer porösen vulkanischen Schlacke herum, und bei Ngaruka, an der westlichen Grabenwand, beobachtete ich ebenfalls ein *rasch erstarrtes Schlackengestein,* bemerkenswert wegen seinen hübsch auskrystallisierten, aus der Tiefe emporgeschwemmten Augiten. Auch einen *trachytischen Tuff* fand ich in einer Versenkungsmulde von Ngaruka, mit Einschlüssen grosser *Basaltbrocken;* es folgte also auch hier in Afrika, wie an andern Stellen vulkanischer Thätigkeit, auf die basaltische Periode noch eine *zweite Zeit der Trachytergüsse.*

Digitized by Google

Die Mäntel der auf der westlichen Grabenspalte stehenden Vulkane Kerimasi und Duenio Ngai bestehen aus *glimmerreichen Tuffen,* während am Fusse des letztern *Nephelinbasalt* als älterer Erguss zu Tage tritt. Beim Lager am Monibache begannen *Melaphyre* mit Neigung zur Mandelsteinstruktur als deckenartige Überlagerungen der archäischen Gesteine häufig zu werden. Sie zeichnen sich durch hohen Eisengehalt aus, und ihr Zersetzungsprodukt ist dann jene rote, mergelige Erde, welche die Steppenbewohner zum Bemalen des Körpers und der Schilde verwenden. Betreffend die Herkunft zahlreicher im Gerölle des Monibaches liegenden Quarzsphärolithe dürfte die Annahme Berechtigung haben, dass sie wie die grünen Quarzgerölle des Bagasebaches und die glimmerreichen Gneissgeschiebe des Guasso Nyiro aus einer altkrystallinischen Gesteinszone im Süden von Sotiko durch fliessendes Wasser hieher verschleppt wurden.

Über den Melaphyren lagern am Westrande der Grabensohle sehr häufig gelbe Tuffe. Sie sind wohl *sedimentäre Bildungen* des früher grösser gewesenen *Natronsees.* Dieser war zur Zeit unseres Besuches sehr eingetrocknet und in grössere Lagunen aufgelöst. In die südlich gelegene ergossen sich von Westen her die Süsswasserbäche Dalalani, Sêre und Môni, sowie eine Anzahl unbedeutender salziger Thermen. Die mittlere Lagune nennen die Mâssai Olgedju; sie nahm in der Breite des Serebaches ihren Anfang und erstreckte sich, der westlichen Grabenwand sehr nahe tretend, bis in die Nähe des vom Peninbache gegen den See hin vorgeschobenen Schuttkegels; auch sie war im Westen von einigen warmen Quelladern bordiert. Die nördliche Lagune begann eine halbe Stunde hinter dem Peninlager und endete mit einem fast ganz ausgetrockneten

Digitized by Google

Salzsumpfe eine halbe Tagreise nördlich beim Lager von Menogengema. Unsere Mâssai nannten diese dritte Lagune Emagát, wohl wegen ihrer ausgedehnten Natronkruste, welche zur Trockenzeit den tiefblauen Wasserspiegel umrandet. Es ist bemerkenswert, dass die oben erwähnten *Thermen* zur Zeit unseres Besuches eine verhältnismässig sehr niedrige Temperatur aufwiesen. Ich legte an ihrem Ausflusspunkte die Normalthermometer stets für genügend lange Zeit ins Wasser und konstatierte als Maximum meiner Ablesungen nur einmal 39 ° C. *Dr. Fischer,* der im Jahre 1883 unsern Reiseweg machte, fand Temperaturen von 50 und 55 ° C., und auch *Oberst von Trotha,* der nur ein halbes Jahr vor uns hier war, hat eine Temperatur von 49,5 ° C. abgelesen. Ich vollzog die Ablesungen sofort nach Herausnahme der Thermometer; es ist deshalb unmöglich, dass die Quecksilbersäule durch den Wärmeverlust, den das verdunstende Wasser herbeiführen kann, so hohe Differenzen ergeben hat.

Die westliche Grabenkante, welche vom Manjara-See bis zum Nordende des Natronsees als ausgeprägte Steilwand sich hinzieht, verliert von Ngurumani weg sehr bedeutend an relativer Höhe, und ein mächtiger Melaphyrmandelsteinerguss, der sich über sie ausbreitet, trägt dazu bei, das tektonische Bild der Grabenversenkung, auf oberflächlichen Blick hin wenigstens, zu verdecken. Dies Melaphyrlager endet erst am Oberlaufe des Guasso-Nyiro-Flusses. Reine Quarzgänge und granathaltiger Quarzdiorit führen von hier weg in die Zone der altkrystallinischen Gesteine. Sobald wir das Hochland von Sotiko erstiegen hatten, war nirgends mehr eine Spur von jüngerem Eruptivgestein zu entdecken. Im Hügellande von Kawirondo war ein grobkörniger Granit das einzig anstehende Gestein,

Digitized by Google

obschon weiter im Norden dann wieder ein mächtiger Erguss jung-vulkanischer Produkte über das alte Massiv sich lagert. Das letztere konnten wir, durch Dynamometamorphose verschiedenartig ausgebildet, nach Osten bis zum Oberlaufe des Nsoiabaches hin verfolgen. Von hier ab trafen wir, wohl als Fortsetzung des südlichen Melaphyrmandelsteinergusses, wiederum eine bis an den Grabenrand von Eldoma reichende Melaphyrdecke. Hier in die Talweite der ostafrikanischen Grabenversenkung eintretend, erschloss sich eine weitere Serie junger Eruptivgesteine unserer Beobachtung. Es sind *trachytisch* entwickelte Felsarten, denen wir begegneten. Sie liessen sich bis zum Nakurrosee hin verfolgen, wo dann Melaphyr wieder vorherrschend wurde und bis zum Naiwaschasee als Deckengestein sich ausbreitet. Beim Naiwascha beobachtete ich einen porösen *Basalt*, kubikmetergrosse *Obsidian*- und *Pechsteinbomben* umhüllend, und als wir vom Kedongtale aus das Plateau von Kikuya erstiegen, trafen wir auf einen im untern Horizonte als *Rhyolith* entwickelten, in den obern Partien mehr einem Andesite sich nähernden *Trachyt* als erstarrte Lavadecke. In Ukamba erkannte ich eine mannigfach gestörte Berglandschaft, die aus glimmerreichem Gneiss und rotem Ganggranit sich aufgebaut hat. Die an unserer Wegroute im allgemeinen westlich einfallenden, in der Nähe des Ganggranites indes fast vertikal aufgerichteten Gneissschichten sind östlich vom Athiflusse mancherorts von einer Tuff- oder Melaphyrdecke übermantelt und setzen sich in schwachgestörter Lagerung schliesslich über Kibwesi bis nach Maniani hin fort. Da wir den englischen Küstenstrich von Mombasa in einer Distanz von circa 40 Meilen per Bahn zurücklegten, war es mir unmöglich, in den palæozoischen und

Digitized by Google

jurassischen Sedimenten dieses äusserst interessanten Gebietes irgendwelche Sammlungen anzulegen. Die Existenz dieser Ablagerungen ist indes durch mehrere englische Forscher erwiesen und darf daher nicht bezweifelt werden.

Mit dem Gesagten glaube ich, Ihnen ein verständliches Bild des geologischen Baues und der Urgeschichte von Äquatorial-Ost-Afrika gegeben zu haben, und will Ihnen, verehrte Zuhörer, mit kurzen Worten nun noch meine Beobachtungen mitteilen, die ich auf dem Gebiete der Zoologie und Botanik während unserer Reise gesammelt habe.

Wie an der Küste des Roten Meeres und tiefer unten an der Küste von Mossambik und Natal traf ich auch in Deutsch- und Englisch-Ostafrika einen breiten *Gürtel dichten Mangrovenwaldes* als dunkelgrüne Bordüre des äthiopischen Kontinentes an. Selten ist dieses für alle Tropenmeere charakteristische Küstenband hier durch eine weisse Sandbank oder eine braune Felswand unterbrochen, und kein Reisender wird die Eindrücke des Mangrovenwaldes je wieder vergessen, wenn er einmal nur im Bereiche dieses Vegetationsgürtels zu reisen gezwungen war. Die erdrückend schwüle salzige Luft, die unter dem schattenspendenden Laubwerke der Mangroven den Reisenden wie mit dem heissen Hauch eines giftigen Drachen umgibt, hat ihr Seitenstück in dem schwarzen, übelriechenden Morastboden, auf dem dieser Wald gedeiht und in welchem der Besucher bei jedem Schritte zu versinken droht, wenn er nicht sorgfältig jeden trockeneren Stützpunkt aussucht und wie eine Schlange mühsam unter den armsdicken Stützwurzeln der Mangroven sich durchwindet. Weder für Insektensammler noch für Jäger ist hier etwas zu

Digitized by Google

holen; selten watschelt zwar ein Hippopotamus durch diese Zone, um im Schutze der Nacht auf den Pflanzungen der Suaheli und Araber sich gütlich zu thun und den Tag über draussen in der Brandung des Ozeans vor den versengenden Strahlen der Sonne und vor den Verfolgungen des Menschen sich zu schützen. Tausende und Hunderttausende von roten Krabben nur flüchten beim Gange durch den Mangrovenwald, seitlich und rückwärts sich bewegend, vor unsern Schritten über den fetten Morastboden, in welchem ihnen jede durch Seewasser angefüllte Fährte einen sichern Schlupfwinkel zu bieten scheint.

Auf den *niedern Hügelzügen,* welche hinter dem Bereiche des Mangrovenwaldes der Küste folgen, treffen wir entweder schattenreichen Busch immergrüner Laubsträucher, oder lichteres Dornengestrüpp von Akazien. Urweltlich aussehende Affenbrotbäume erheben sich vereinzelt über dieses niedere Strauchwerk; da, wo der Mensch eine Lichtung herausgeschlagen, winken uns die dunkelgrünen Baumkronen der Mango-, Feigen- und Tamarindenbäume entgegen, und zwischen ihnen gruppieren sich schlanke Kokospalmen zu hübschen Hainen. Hier versammelt sich ein mannigfaltiges Kleintierleben; farbenprächtige Schmetterlinge, bunte Blattwanzen und metallisch schillernde Käfer suchen die blumentragenden Kulturpflanzen auf; eine fingersdicke Tausendfüsslerart, sowie grosse Schnecken ersetzen an Regentagen dies farbige Insektenheer. In den dunkeln Kronen der Mangobäume warten Nachtaffen und fliegende Hunde die Dämmerung ab, jene, um den schlafenden Vögeln nachzustellen, diese, um an den süssen Früchten sich gütlich zu tun. Da, wo der Hügelzug bis zum Meere herantritt und der Mangrovenwald als vermittelndes Glied ausfällt, mischen sich wahrscheinlich von

Digitized by Google

Australien hieher verschwemmte Casuarinen und hübsche Gruppen von Raphiapalmen unter die erwähnte Pflanzengesellschaft, während uns landeinwärts Dum- und verkümmerte Dattelpalmen allmälig in die Steppenlandschaft mit kleinblättrigen Dornsträuchern, Grassavannen und succulenten Xerophyten einführen. Nur den Fluss- und Bachläufen entlang und da, wo höhere Bergzüge die vom indischen Ozeane zugewehten Dunstmassen kondensieren, treffen wir noch frischen Busch mit dauerblättrigem Strauchwerk und hohen Baumbestand, dekoriert mit epiphytischen Farnen, Flechten und Moosen.

Schon bei Korogwe hat uns der Weg in eine typische Steppe eingeführt; denn nur in allernächster Umgebung des Panganiflusses hat frisches Pflanzengrün unser Auge entzückt. Meist kamen wir über dürre Grasflächen, dann wieder durch grauen, blattarmen Dornbusch, hie und da auch durch einen hübschen Akazienhain; im grossen Ganzen aber war der Vegetationscharakter ein recht langweiliger zu nennen. Bei jedem Lager mussten wir den Pangani zu erreichen suchen; denn nirgends gab es mehr eine andere lebende Wasserader als diesen vom Kilima-Ndscharo herkommende Fluss. Je weniger die Flora dieser Steppe in mir Interesse erweckte, um so überraschender war der Reichtum an grossem Jagdwilde, den wir hier antrafen. Zebra- und Straussenherden, grosse und kleine Antilopen, darunter auch die auf dem Aussterbe-Etat sich befindende Elenantilope und die sonderbar gebaute, in Deutsch-Ostafrika bis dato unbekannt gewesene Girafenantilope, Lithoceranus Walleri, Nashörner, Flussschweine, Löwen und Hyänen beherbergt diese an sich öde und ausgetrocknete Steppe. Zur Regenzeit kommen auch Büffel und Elefanten in diese Gefilde, und bis vor einigen Jahren

Digitized by Google

nomadisierten die Mâssai mit ihren geraubten Rinderherden auf den offenen dem Panganiflusse nahe gelegenen Weidegründen. Nachdem wir bei Mheza am Fusse des Lassitigebirges die letzten elenden Hütten der Küstenneger hinter uns gelassen, brauchten wir acht Tagemärsche, um bis zur nächsten menschlichen Ansiedelung zu gelangen. Es war die kleine Oase Aruscha tschini, welche wir dann erreichten und von wo aus der Weg uns in zwei Tagemärschen an den Fuss des berühmten, von *Dr. Hans Meyer* so ausgezeichnet geschilderten Kilima-Ndscharo-Gebirges führte. In Aruscha findet sich eine den Wapare und Wadschagga verwandte Bantubevölkerung, also ein ächtes Negervolk, das indes die hamitische Mâssaisprache angenommen hat und auch in Sitten und Gebräuchen die gefürchteten Mâssai nachäfft. Diese Leute bauen hier an einem Nebenflusse des Pangani in grossem Massstabe Bananen an; daneben finden sich in ihren Pflanzungen Kulturen von Mais und Hülsenfrüchten. Tabak und Hanf werden auch von diesem Negervolke nicht verachtet, und unsere Karawane versorgte sich hier nach langen Entbehrungen wieder mit diesen stark betäubenden Genussmitteln. Hübsche Mimusopsbäume sind für diese Oase charakteristisch und ersetzen hier die Kokospalmen, Sclerocarya oblongifolia, Mango- und Feigenbäume der Küstenplantagen. Zwischen den Feldern von Aruscha sammelte ich Bidens bipinnatus, Batriocline Schimperi, Notonia coccinea und Gynura vitellina als die häufigsten wildwachsenden Pflanzen. Von Aruscha zum Kilima-Ndscharo führte uns der Weg wieder durch Steppengebiet mit hübschen Hainen der grossen Schirmakazien, Enclaven von Solanumgestrüpp und vereinzelten Affenbrotbäumen. Am Kilima-Ndscharo lagerten wir in einer Höhe von circa

Digitized by Google

2000 Meter vor der Militärstation Moschi. Der Fuss des riesigen, circa 6000 Meter hohen Schneeberges ist von dichtem Buschwalde bestanden, in welchem Strychnosarten, Baumeuphorbien und Kigelien die Hauptrolle spielen. Weiter oben, vom Buschwalde teilweise durch die Pflanzungen der Wadschagga getrennt, zieht ein undurchdringlicher Urwald sich den Berg hinauf. Über ihm folgt ein Graswuchsgürtel, und das oberste Drittel des alten Vulkanriesen wird durch kahle Felswände und eine Hülle ewigen Schnees und Eises präsentiert. Elefanten, Affen, Leoparden und Klippdachse scheinen die auffälligsten Bewohner des Kilima-Ndscharo-Gebirges zu sein; doch ist dies Wild schon so sehr von den Niederlassungen der Wadschagga zurückgedrängt, dass Jagdtouren im Abhanggebiete dieses Vulkankegels sehr beschwerlich und nicht sehr lohnend sein dürften.

Vom Kilima-Ndscharo reisten wir in einem grossen Bogen nach Süden wiederum durch Steppengebiet zur Oase Aruscha tschu, am Fusse des über 4000 Meter hohen erloschenen Meruvulkanes. Der Marsch dauerte 8 Tage und führte uns bei der Station des deutschen Straussen- und Zebrazucht-Unternehmens Mabuni vorbei. Wie alle Unternehmungen in Deutsch-Ost-Afrika war bei unserem Besuch auch diese Station noch sehr in ihrem Anfangsstadium begriffen. Es waren zwar einige zahme, weiss Gott woher importierte Strausse zu sehen, und selbst ein hübsch gemalter, aus Eisen konstruierter Zweiräder, in welchen die eingefangenen Zebra gespannt werden sollten, wurde uns gezeigt; aber sonst sahen wir hier nichts Interessantes als eine sehr reiche Gehörn- und Fellsammlung, unter der ich die ersten Zebra- und Girafenfelle zu Gesichte bekam. Die Herren Straussenzüchter

Digitized by Google

schienen sich damals noch hauptsächlich mit der Jagd beschäftigt zu haben, um einst, nach Deutschland zurückgekehrt, ihre Zimmer mit den seltenen Trophäen afrikanischen Sportes auszuschmücken. Doch das thut ja nichts zur Sache; in Europa findet man ja immer wieder Kapitalisten, die auf solche Unternehmungen mit dem nötigen Kleingeld einspringen; die sportslustigen Leiter führen dann drüben im dunkeln Erdteile für einige Jahre wieder ein recht angenehmes Junkerleben, trinken Kaisersect, Whiskysoda, in guten Zeiten sogar Münchnerbier und brummen ihre Kater auf den morgentlichen Pürschgängen aufs trefflichste wieder aus.

Das ist ein Bild sogenannter „Unternehmungen“; es gehört auch in den Rahmen afrikanischer Natur, und ich glaube, in ihm noch manchen Schlagschatten weggelassen zu haben.

In Gross-Aruscha wohnen ackerbautreibende Mâssai, bei denen wir uns für den Hauptmarsch durch die Steppe zu verproviantieren hatten. Wir blieben deshalb acht Tage in dieser Oase liegen und liessen uns aus getrockneten Bananen und Mais den notwendigen Mehlvorrat stampfen; denn jeder Träger beansprucht ausser dem Monatslohne, der ihm an der Küste in klingender Münze ausbezahlt wird, eine Ration von $1^1/_2$ Pfund Mehl pro Tag. Hier wurde zum letzten Male für einen dreiwöchentlichen Marsch auch wieder Tabak gefasst und, um sich für die kommenden Strapazen zum voraus zu entschädigen, schwelgten unsere Leute, so gut es ihre Magen vertragen konnten, im Genusse von Bienenhonig, Gurken, Bohnen und Paradiesäpfeln.

In Eilmärschen, bei welchen wir zweimal ohne Wasser

Digitized by Google

das Nachtlager aufschlagen mussten, drängten wir unter den versengenden Strahlen der Sonne durch dürres Solanumgestrüpp und über abgebrannte Savannen, über nackten Lavaboden und staubige Sandebenen nach Ngaruka, der Westwand der ostafrikanischen Grabenversenkung, vor. Was unsere Träger hier leisteten, war wunderbar und kann in keinen Vergleich gestellt werden mit den Strapazen, welche wir Europäer hier durchzumachen hatten. Ausser der gewöhnlichen Last von 70 Pfund trug jeder Mann den für ihn bemessenen Mehlvorrat, ein kleines Zelt, eine 2—3 Liter fassende Wasserflasche, verschiedene Kleinigkeiten und manchmal auch noch ein schweres altes Vorderladergewehr mit fusslangem Pulverhorn und faustgrossem Kugelbeutel auf sich —, im ganzen oft wohl eine Last von circa 120 Pfund und zwar an Tagen, wo das Thermometer bei Sonnenaufgang eine Lufttemperatur von 13 ° C., mittags eine solche von 34 ° C. und abends 10 Uhr noch 27 ° C. anzeigte. Unter solchen Konditionen war ein Teil dieser geplagten Kreaturen volle 48 Stunden ohne einen Tropfen Trinkwasser geblieben, und doch hatten wir bei jenem Marsche nicht einen einzigen Toten zu verzeichnen. Da liest man dann in den Zeitungen von den Heldenleistungen der Afrikareisenden und denkt gar nicht an jene Schwarzen, die doch viel mehr durchzumachen haben als wir. Zu Hause weiss man nicht oder vergisst es, dass solche Helden des Tages auf dem Rücken eines geduldigen Eseleins den Weg zurückgelegt haben, dass sie im Schutz eines Sonnenschirmes die heisse Wüste durchquerten, dass selbst das Trinkwasser, saure Milch und anderes Schöne ihnen nachgetragen wurde und dass sie allein nur deshalb zuerst das Endziel des beschwerlichen Marsches erreichten, weil sie rücksichtslos von der Karawane

Digitized by Google

sich trennten und in dem Bewusstsein, dass ein Teil der Träger schliesslich doch an seinem Bestimmungsort ankomme, rastlos weiter ritten. Das ist ein Bild afrikanischen Karawanenlebens, wie es gewöhnlich nicht geschildert wird.

Ngaruka ist eine kleine Mâssainiederlassung am Fusse der steilabfallenden, von tiefen Schluchten eingeschnittenen Ostwand jenes hohen Tafelgebirges, das gegen den Viktoria Nianza hin abfällt. Es finden sich hier mehrere, aus kleinen, runden Strohhütten aufgebaute Dörfer und ziemlich ausgedehnte Anpflanzungen von Mais und süssen Kartoffeln (Ipomæa Batatas). Ein kleines, klares Gebirgsbächlein bewässert die Felder, versiegt aber in der Ebene des ostafrikanischen Grabens, nachdem es kaum zwei Kilometer weit in diese vorgedrungen ist. Von den dem Mâssaiplateau vorgelagerten Basaltkuppen geniesst man eine herrliche Rundsicht. Im Nordosten erhebt sich, von einem Kranze parasitischer Vulkankegel umgeben, der Kedsumbeineberg mit seinen radial angeordneten, durch Erosion entstandenen Rinnen und Wülsten. Weiter im Osten sieht man den zackig verwitterten Grat des bewaldeten Mäandet-Gebirges, und hinter diesem zeichnet sich in weiter Ferne der Spitzkegel des Meruvulkanes am Horizont ab. Auf der südwärts verlaufenden Verlängerung einer Lavaterrasse, welche den Fuss des Mäandet begräbt, erhebt sich der tief zerrissene Vulkankegel Lol Borgo, gleichsam als Wächter über die verderbenbringende trostlose Ngarukasteppe mit ihren gleich Todesengeln herumirrenden schwarzen Staubhosen. Die Fernsicht nach Westen ist durch die Steilwand der afrikanischen Grabenversenkung abgeschlossen, während im Norden die abgerundete Vulkankuppe des Kerimasi und der zackig ausgewitterte Kratergrat des Gellei die Verbindung zum Kedsumbeine hin herstellen.

Digitized by Google

Die Umgebung von Ngaruka ist für den Jäger kein besonders ergiebiges Gebiet. Es kommen hier zwar einige Antilopenarten vor, grosse Herden sieht man indessen nicht; doch kann man hier sehr leicht auf Nashörner, Zebra und Trappen zu Schusse kommen. Interessanter dürfte Ngaruka für den Botaniker sein; denn, während am Fusse des Gebirges eine typische Steppenflora mit Akazien, Baumeuphorbien, Aloe und Capparis anzutreffen ist, hat in den höhern Regionen der Grabenwand eine üppig entwickelte Waldvegetation sich Platz verschafft. Auf frühern Kartenwerken greift der centralafrikanische Urwald bis in dieses Gebiet hinüber. Es ist das aber ein Irrtum; denn oben auf dem Plateau des Mâssaigebirges verschwindet dieser Waldwuchs wieder und wird durch Busch und Grasland vertreten. Der Weg von Ngaruka bis zum Natronsee bietet nur dem Geologen Unterhaltung; er führt meist über nacktes Lavagestein. Vom Südende des Natronsees weg hatten wir aber wieder ein fürstliches Jagdgebiet. Ich beobachtete hier Girafenherden, zahlreiche Zebra, Kuhantilopen, Thomson- und Grantböcke, Nashörner und Hyänen, einige Raubvögel, darunter den schon lange vermissten Schmutzgeier (Cathartes percnopterus), Trappen und Frankoline. Zwischen den Felsblöcken findet man die gebleichten Schalen einer Helixschnecke. Die Flora ist arm; Akazien und andere Dornengewächse, Salvadora persica, Calotropis und Rhizinus, verkrüppelte Fächerpalmen und kriechende, den Kakteen ähnliche Euphorbiaceen sind ausser den Gramineen fast die einzigen Gewächse, die ich hier beobachtete. Während unserer Anwesenheit wehten den Tag über ununterbrochen Südostwinde, stossweise zu kräftigen Luftströmungen sich steigernd und dann, wenn sie durch eine vorspringende Nase

Digitized by Google

des Mâssaigebirges eine Ablenkung erfahren, zu wilden Wirbelstürmen ausartend, 200—400 Fuss hohe Staubsäulen in die Höhe ziehend. Auf den Abend war durch diese Staubstürme gewöhnlich die ganze Atmosphäre ein dichter Nebel, und erst wenn ein Gewitter niederging, klärte die Luft sich wieder auf. Die Hitze im Grabentale ist fast unerträglich und wird erhöht durch die Nacktheit des grauen Felsbodens. Dem ermüdeten Auge bietet nur der dunkelblaue Seespiegel im Norden einen Genuss. Er ist umrandet von saftig grünen Wiesen, die gegen das Gellei-Gebirge hin in eine von Girafen- und Zebraherden besuchte Parklandschaft übergehen. Am Südwestufer des Sees schlugen wir unser Lager hart an der westlichen Grabenwand an einem klaren von Melanien und Fischen belebten Bächlein auf. Dichter Salvadorabusch, gemischt mit Akazien, zog sich von hier gegen den See hin. Gnu- und Zebraherden, Kuhantilopen und Girafen weideten als gewöhnliches Jagdwild. An den Zweigen der Akazien hingen Tausende der kugelrunden Nester des Webervogels, und in den immergrünen Salvadorabüschen wiegten sich Tauben, Würger und allerlei Kleinvögel. Cathartes pileatus und percnopterus, Milane und Schildraben suchten das Lager nach Abfällen ab, und von der Felswand des Mâssai-Gebirges her vernahm man das Bellen der Paviane, die hier in grossen Herden hausen. Am seichten Ufer des Natronsees beobachtete ich Austernfischer und Seeschwalben (Sterna nilotica). Unser Weg längs des Natronsees bot floristisch ungefähr das nämliche Bild, wie die schon bereisten Steppengebiete. Auf den Felsen sah ich Stapelia, Aloe und andere Succulenten, Mlima ia Tembobäume und Akazien, in den Talschluchten Calotropis, Tamarinden, Crotularia, Pluchea Dioscorides und Cyperus articulatus,

Digitized by Google

Sesbania cf. ægyptiaca, Polygonum, Tephrosia incana, Indigofera, Buchnera, Boerhaavia und Nunia. Wo eine Süsswasserader vor Erreich des Sees im Schlamm und Kiesboden versickert, da findet man dichten Salvadora- und Akazienbusch, oft so dicht, dass man nur auf Elefanten- und Nashornpfaden, die diesen Busch durchqueren, vorwärts kommen kann. Die nördlichen Lagunen waren belebt von grossen Flamingoschwärmen; hie und da sah man auch einen Löffelreiher, und in den Abendstunden zogen Entenzüge dem Massaigebirge zu. Wenn ein Wild erlegt und ausgeweidet wurde, fanden sich nach wenigen Minuten schon die gefrässigen Marabustörche und kreisende Geier ein. An einem Nashornkadaver zählte ich einst über 200 Geier und 100 Marabustörche. Dazu gesellten sich rotköpfige Mönchsgeier und Cathartes pileatus, wie eine erzürnte Bruthenne sich aufblähend, wenn ihnen ein grösserer Tafelgast das Recht der Mahlzeit streitig machen wollte. Die Marabu kamen nicht dazu, sich selbst einen Bissen von dem Kadaver loszutrennen; sie erhaschten aber mit grosser Geschicklichkeit jeden Fleischbissen oder Knochensplitter, der von den zankenden und kreischenden Geiern im Eifer des Gefechtes verschleudert wurde. Nach dem Schmause, wobei etwa 20 Geier in der Bauchhöhle des Nashorns beschäftigt waren, stellten sich die vollgefressenen Vögel schön in Reih und Glied geordnet einige Meter von dem übrig gebliebenen Aase auf und sonnten sich dann mit entfalteten Flügeln in der Abendsonne. Die Störche, welche 20 cm. lange Rippenstücke verschluckten, setzten sich ebenfalls zur Ruhe, nachdem sie ihre herumbaumelnden nackten Kröpfe gefüllt hatten.

Unter dem grossen Wilde, das wir hier im Natrontal erlegten, spielte das Gnu die Hauptrolle. Es war

Digitized by Google

überall in grössern und kleinern Herden, selten auch vereinzelt anzutreffen und verhältnismässig leicht zu schiessen, so dass sich unsere Karawane in jenen Tagen reichlich mit Fleisch versehen konnte. Als seltener Genuss waren auch die vielen Karpfen und Welse sehr beliebt, die in einem Süsswasserbache gefangen wurden, und um der Steppenküche noch höheren Reiz zu verschaffen, stellten unsere Leute mit Schlingen den Perlhühnern nach. Die Sassa-Antilope und eine gestreifte Hyäne, welche wir hier erlegten, haben unter den Zoologen in Berlin einiges Kopfschütteln erweckt; denn jene Gelehrten behaupten einfach, dass es unmöglich sei, dass diese nordafrikanischen Typen so weit nach Süden vorrücken. Da die Hyäne sich ohnedies durch etwas fahlere Färbung auszeichnet, wird aus ihr derzeit wohl wieder eine neue Art gemacht werden; die Artenmacherei ist nämlich unter den mit der ostafrikanischen Fauna sich beschäftigenden Zoologen noch sehr an der Tagesordnung, und der Jäger kann fast in Verzweiflung kommen, wenn er z. B. eine erlegte Kuhantilope bestimmen soll. Sie hat gewöhnlich mit zwei oder drei „Arten" Gemeinsames und ist mit keiner ganz identisch; das ist aber begreiflich; denn es wird ein viel zu grosser Wert gelegt auf die Form der Hörner und die Färbung des Tieres. — Es ist merkwürdig, wie wenig Schlangen wir auf der ganzen Reise gesehen haben. Ein einziges Mal wurde einer unserer Soldaten von einer Puffotter in den Fuss gebissen; sonst erinnere ich mich nur, etwa zwei- oder dreimal giftigem Gewürme begegnet zu sein. Eine grosse Plage der Steppenbewohner sind aber die Fliegen, welche in unverschämtester Weise sich zudringlich machen. Hier im Natrontale verloren wir die schönsten Maskatesel durch den Stich der Tsetsefliege, welche unter dem Namen

Digitized by Google

Wandorobo auch unter den Herden der Mâssaihirten grossen Schaden anrichtet. Gewisse Steppengebiete sind ohne die grössten Verluste von Lasteseln kaum zu durchqueren; merkwürdigerweise sollen aber die Zebra unter dem Stiche dieser Insekten gar nicht leiden. Die befallenen Tiere weisen vorerst in der Genitalgegend die Erscheinungen einer Vergiftung auf, hernach schwillt der Kopf zu einem unförmlichen Klumpen an, so dass die Augen durch die Geschwulst fast gänzlich geschlossen werden. Im Weiterverlaufe der sichern Todeserscheinung geht die Geschwulst schliesslich auf die Kehlgegend über, und das gestochene Tier stirbt dann unter den unsäglichsten Qualen an Erstickung.

Vor einigen Jahren hat die Rinderpest ihren Verheerungszug durch die Steppen abgehalten und ausser dem grossen Hornvieh der Nomaden auch Büffel und Antilopen zu Tausenden hingerafft. Besonders die auf deutschem Gebiete nomadisierenden Mâssai haben von Seite dieser Tierepidemie sehr grossen Schaden gelitten; oft trafen wir verlassene Krale an, wo die gebleichten Knochen der von der Pest befallenen Rinder weite Strecken bedeckten, und wo unter ihnen sogar die Überreste verhungerter, nur auf ihre Rinderherden angewiesenen Nomaden herumlagen.

Im Hügellande von Sosian machte sich ein Wechsel der Steppenvegetation geltend. Wir fanden hier wilde Dattelpalmen und als besonders charakteristischen Strauch der höhern Partien des Mâssaiplateau zum ersten Male Tarchonanthus camphoratus, den stark aromatischen Lelescho-Strauch der Mâssai. Dunkle Haine von Baumeuphorbien ziehen auf den Rampen der westlichen Grabenwand sich hin, und in den höchsten Regionen des humusarmen

Digitized by Google

Massaiplateaus kämpft ein Wald verkrüppelter Wachholderbäume mit der Unbill des Wetters und der Sterilität des Untergrundes. Der bereits erwähnte Afrikareisende, *Dr. Fischer,* setzt in diese Gegend die Nordgrenze der Akazien, jedoch, wie ich mich überzeugen konnte, mit Unrecht; denn wir trafen diese typischen Wüsten- und Steppenbäume auch weiter im Norden noch ebenso häufig; ein Lagerplatz am Oberlaufe des Guasso Nyiro war von unsern Trägern sogar nach seinem ausgedehnten Schattenhaine hoher Schirmakazien Magungâni benannt. Um nicht in einer der zahlreichen Versenkungsmulden des Massaiplateaus sich zu verlieren, hat der Guasso Nyro oder „graue Fluss", wie diese Massaibenennung zu verdeutschen wäre, sich eine tiefe wundervolle Serpentinenschlucht in das felsige Hochland eingeschnitten und führt seine alkalischen Wasser nun dem Natronsee zu. Auf den grauen, vom Regenwasser polierten Pfeilern der fast senkrecht abfallenden nördlichen Talwand sah man zahlreiche Pavianfamilien, die über den ungewohnten Besuch in dieser menschenleeren Gegend durch lautes Gebell ihr Erstaunen kund gaben. An weniger steilen Partien ragten aus dem graulichen Grün der Tarchonanthussträucher die roten Blütenstände einer Baumaloë und dunkelgrüne Baumeuphorbien empor. Aus dem frischen Strauchwerke der Talsohle, durch welches der Guasso Nyiro plätschernd und kleine Schnellen bildend wie ein Silberband sich durchwindet, flüchteten schwerfällig dunkle Wasserböcke, mich in ihrem Habitus sehr an unsere heimatlichen Hirsche erinnernd.

Je weiter wir indes nach Nordwesten vordrangen, umsomehr verlor sich dieser hübsche Landschaftscharakter. Statt des klaren Bergflusses wurde der Guasso Nyiro in seinem Oberlaufe zu einem trägen, über Schlamm- und

Digitized by Google

Sandablagerungen dahinfliessenden Feldbache. Leleschosträucher, Kandelabereuphorbien und die Baumaloë wurden wieder seltener, dafür gewannen gallentragende Akazien die Oberhand. Der verloren gegangene landschaftliche Reiz wurde indes durch gesteigerten Wildreichtum ersetzt. Grosse Rudel von Gnus, zahlreiche Sauara- und Kuhantilopen, sowie nach Hunderten zählende Herden von Thomson- und Grant-Antilopen waren bemerkbar; im Busche wimmelte es von Frankolinen, Perl- und Flughühnern; auf niederm Graslande weideten vereinzelte Kronenkraniche und Strausse, und Steppenkiebitze liessen hier ihre krächzende Stimme vernehmen. Die zur Tränke führenden Pfade von Nashörnern und Zebraherden kreuzten überall unsern Weg, der von Zeit zu Zeit auch an einem Baue des Erdferkels vorbeiführte. Zwischen Guasso Nyiro und Ngare Dabasch passierten wir einige Urwaldparzellen, durch deren armsdicke Lianenranken wir mühsam mit Axt und Weidmesser uns durchschlagen mussten. Von hier kamen wir in die Berglandschaften Sotiko und Lumbwa und traten nun in gänzlich veränderte Verhältnisse ein.

Die wasserarme Steppe war hinter uns; wir zogen in ein regenreiches Gebirgsland ein. Statt in der menschenleeren Einöde fanden wir uns in einem bevölkerten Kulturgebiete; das dürre Dornengestrüpp, sowie die gelben Grassawanen waren durch feuchtes Farnendickicht und grünen Urwald vertauscht, und die unterhaltenden Jagdexkursionen hatten für mehrere Monate ihr Ende erreicht. Der strömende Regen, welcher von hier ab uns verfolgte, machte das Sammeln von Pflanzen fast unmöglich; trotz der üppigsten Vegetation habe ich nur sehr spärliche Beiträge zur Kenntnis dieser Flora erwerben können. An

Digitized by Google

den Bergabhängen, welche der Bodenkultur der Wasotiko noch nicht anheimgefallen, finden sich herrliche Wälder von Schirmakazien, Myombo-, Makusso- und Feigenbäumen, zwischen dem Farnendickicht und unter dem dichten Laubwerke der hohen Waldbäume wucherten Malven, Disteln, Gynura und Cassia, Baumaloë, Rubus, Trifolium und Delphinium, Combretum, Vernonia etc. Auf den bebauten Feldern beobachtete ich Eleusine, Sorghum und Mais, Cucumis vulgaris, Vitex cuneata, Abrus precatorius, Pennisetum Benthami, Cannabis sativa und Luffa cylindrica. Die Wasotiko sind ein kriegerisches Bergvolk, in ihren Gebräuchen den Massai nicht unähnlich und linguistisch den Wataturu verwandt. Bei ihnen mussten wir zum ersten Male das Portemonnaie mit Kaurimuscheln, dieser speziell westafrikanischen Scheidemünze, spicken. Eine 70 Pfund schwere Kaurilast repräsentiert an der Küste den Wert von circa 8 Franken, und man kann dafür in Sotiko 20 Zentner Mehl oder 350 Hühner kaufen.

Aus der Landschaft Lumbwa führte uns der Weg bergab in die Ebene von Kitoto, der östlichen, durch alluvialen Schutt ausgefüllten Verlängerung der Ugowe Bay. Wenn wir hier auch auf Wasserböcke, Pferde-, Kuh- und Leierantilopen stiessen, so war von Jagden, wie wir sie in der Massaisteppe hatten, doch keine Rede mehr.

Kitoto gehört zum Reiche der Wakawirondo, jenem interessanten, von den Bantustämmen sehr sich unterscheidenden Negervolke, das mit den Lur- und Schilluknegern Verwandtschaft haben soll. Wenn diese Leute ohne jegliches Schamgefühl auch noch so herumlaufen, wie der liebe Gott den Adam und die Eva geschaffen, so gehört ihr Land doch unstreitig zu den höchst kultivierten Gebieten Ost-Afrikas. Wir bereisten dieses Reich

Digitized by Google

im Süden und im Norden, und ich hatte Gelegenheit, drei Monate dort zu weilen, kam aber nichtsdestoweniger zu der Überzeugung, dass das Land ein äusserst fruchtbares und dass seine Bevölkerung gesteigertem Ackerbaubetriebe sehr zugänglich ist. Für diese Ansicht spricht die grosse Zahl von Kulturpflanzen, die ich hier beobachtete, ferner die Thatsache, dass jeglicher Urwald in Kawirondo bereits ausgerodet ist. In Mumia hatte ich zwar grosse Mühe, unsere 400 Mann starke Karawane täglich zu verpflegen, es ging aber doch und zwar volle zwei Monate lang.

Am 18. Januar 1897 traten wir den Rückweg zur Küste an. Bei Kaberasch verliessen wir das bewohnte Gebiet von Kawirondo und marschierten über Hochlandsteppe gegen den Urwald von Kamassia zum Abstieg in die ostafrikanische Grabenversenkung. Die grossblättrigen Mimusops- und Feigenbäume wurden seltener; an ihre Stelle traten wieder dornige Steppenbäume, in höhern Gegenden Juniperus und in Kamassia, wie schon angedeutet, zum letzten male üppiger Urwald. Auch auf diesem Wege war der Wildreichtum noch unbedeutend, er nahm erst zu, als wir an die Steppenseen herunter gekommen waren. Hier aber wimmelte es von edlem Wild; wir sahen Zebraherden, die nach Hunderten zählten, Antilopen waren zu Tausenden da und zwar von allen Arten, Nashörner standen zu Paaren herum, Hyänen jagten am hellen Tage, und in einer Nacht am Naiwaschasee holte uns ein Löwe sogar einen Träger aus seinem Zelte, musste ihn freilich wieder fallen lassen, als alle, welche Feuerwaffen trugen, ein Bombardement auf ihn eröffneten.

Floristisch habe ich über diesen nördlichen Teil der Grabenversenkung nichts zu bemerken, da er hinsichtlich der Pflanzenwelt im allgemeinen dem Natrontale gleich ist.

Digitized by Google

Nachdem wir die östliche Grabenwand passiert hatten, kamen wir auf das Hochland von Kikuyu. Es ist in seinem nördlichen Teile vom Negerstamme der Wakikuyu, in seinem südlichen, der sich nach der Bagadsiniederung abflacht, von nomadisierenden Massai bewohnt. Die Wakikuyu treiben Ackerbau und Viehzucht; überall, wo wir durchkamen, wurden hohe Waldbäume gefällt und Unterholz niedergebrannt. An Kulturpflanzen beobachtete ich hier Phaseolus vulgaris, Dolichos lablab, Curcuma longa, Setaria italica, Andropogon sorghum, Eleusine coracana, Pennisetum spicatum, Zea Mays, Capsicum conoides, Ipomäa batatas, Ricinus communis, Musa paradisiaca und Carica papaya. Ein Arzt, der im Schutz eines englischen Forts hier eine Plantage gründete, hat einen schönen Gemüsegarten angelegt und will mit Kaffeebau einen Versuch machen.

In der Bagadsiebene hatten wir die grossartigste Jagd, die man sich nur denken kann. Herr *Schillings,* der etwa 14 Tage vor uns hier durchkam, schoss an einem Tage drei Löwen auf Pürschgang, und ich selbst hatte einmal Gelegenheit, auf sieben dieser stattlichen Raubtiere gleichzeitig Jagd zu machen. Ich hätte mir so etwas nie träumen lassen, und es ärgert mich heute erst recht, dass ich von der Verfolgung eines schwer verwundeten Löwen nur deshalb Abstand nehmen musste, weil ich keine Kugeln mehr bei mir trug. Es war überraschend, wie mutlos und gleichgültig diese Könige der Tierwelt sich uns gegenüber benahmen. Man konnte ihnen auf 200 Schritt hin Kugeln aufpelzen, ohne dass sie ernstliche Miene zum Angriff gemacht oder ein beschleunigtes Gangtempo angenommen hätten. Eine Löwin setzte sich auf etwa 300 Meter Distanz auf offenem Felde ganz ruhig vor mich hin, liess mich ohne Deckung bis auf 200 Schritt herankommen und ging

Digitized by Google

dann erst ruhigen, gemessenen Schrittes ab, nachdem die erste Kugel über ihren Kopf weggeflogen und die zweite ihr im rechten Schulterblatte sass. Da habe ich einen andern Respekt vor den Dickhäutern; denn die nahmen mich fast immer pflichtgetreust aufs Korn; schon während des ersten Reisemonates, gerade an meinem 34. Geburtstage, hatte ein Rhinozeros mich zweimal aufgespiesst und nicht unerheblich verwundet. Von diesem gefährlichen Wilde gab es in der Bagadsiebene auch eine erkleckliche Anzahl. Einmal sahen wir nicht weniger als ihrer zehn miteinander; ich muss gestehen, dass ihr Erscheinen mir immer ein leises Gruseln erweckte und dass ich wiederholt auf einen Baum geklettert bin, um nicht ein zweites Mal mit ihren Hörnern Bekanntschaft zu machen.

Antilopen gibt es in der Bagadsiebene in solcher Zahl, dass man von Jagen eigentlich nicht mehr sprechen darf, wenn man diese Tiere niederschiesst. Auch das Zebra ist sehr häufig, man sieht Herden derselben, die wohl über tausend Stück zählen. Seltener waren Strausse und Girafen, häufig hingegen das Flusspferd, von welchem oft zwanzig Stück miteinander über dem Wasserspiegel des Bagadsi schnaubten.

Nachdem wir Ukamba betreten und den Bagadsifluss verlassen hatten, wurde der Reiseweg ziemlich langweilig und bot uns in botanischer und zoologischer Hinsicht nicht mehr viel Interessantes. Es wechselten Kulturland mit Grasbestand, dichter Dornenbusch mit Parklandschaften, Gebirgsterrain mit monotonen Ebenen ab.

So waren wir denn froh, als wir Ende März Mombasa erreichten und einige Tage später auf einem Dampfer der Deutsch-Ost-Afrikalinie in den Hafen von Sansibar einlaufen konnten.

Digitized by Google

XI.

Leben und Wirken des Astronomen P. A. Secchi.

Von

Jos. Diebolder.

I.

„Moses oder Darwin", so lautet der Titel des bekannten von Professor *Dodel* in Zürich verfassten Buches, das darauf ausgeht, uns Menschenkinder vom Geiste zu erlösen. „Moses oder Darwin, Finsternis oder Licht, Volksverdummung oder Aufklärung", das sind die beliebten Schlagwörter gewisser Naturforscher, welche der Ansicht huldigen, dass Glaube und Wissenschaft stetsfort einander in den Haaren liegen müssen, dass die allererste Pflicht und das verdienstvollste Werk eines ächten Naturforschers darin bestehe, den Teufel bei den Hörnern zu packen und ihm den Garaus zu machen.

„Zum Kuckuck mit aller Naturforscherei, mit jenem verführerischen Dämon, der mit unwiderstehlichem Zauber das arme Menschenherz erfasst und betört und nicht mehr aus seinen Krallen lässt, bis es endlich an Glauben und Sitten Schiffbruch gelitten", so tönt es vom entgegengesetzten Lager herüber, aus der Mitte jener Übereiferer für Religion und Moral, die furchtsam an der Naturwissenschaft vorübergehen und in heiliger Scheu sorg-

Digitized by Google

fältig wieder alles zudecken, wenn sie zufällig einmal einen Blick in dieselbe geworfen; denn, hüte dich Kind, das Ding beisst! —

Schärfere Gegensätze, als die soeben gekennzeichneten, kann man sich kaum vorstellen, und doch begegnen sich die Anhänger dieser beiden extremen Richtungen in der Annahme, dass Glaube und Wissenschaft unvereinbar miteinander seien, wie Wasser und Feuer, dass sie sich prinzipiell ausschliessen. Diese Ansicht, verehrte Herren, ist nach meinem Dafürhalten ein schwerer Irrtum unserer Zeit, der nur in einer total falschen Auffassung der religiösen, wie auch der naturwissenschaftlichen Thatsachen beruhen kann. Die vorgebliche Unvereinbarkeit von Glaube und Wissenschaft wird handgreiflich durch die Geschichte, durch so viele grosse historische Gestalten, durch so manche Männer der Wissenschaft widerlegt.

Es ist mir freilich heute nicht möglich, alle diese Männer an Ihrem geistigen Auge vorüberziehen zu lassen, die im Laufe der Jahrhunderte bis hinab zur Gegenwart nicht nur durch ihren ächten und opferwilligen religiösen Sinn, sondern auch durch hohe Gelehrsamkeit sich ausgezeichnet. Ich beschränke mich darauf, Ihnen, verehrte Herren, das Leben und Schaffen eines frommen und schlichten Ordensmannes vorzuführen, der mit der Fackel der Wissenschaft, wie wenig andere, bis zu den Sternen des Himmels hinaufgeleuchtet und dadurch den vollständigen Beweis geführt, dass ein bahnbrechender Naturforscher zugleich auch ein positiver Christ sein kann; ich meine den berühmten Jesuiten und Astronomen *P. A. Secchi,* dessen Andenken von den Männern der Wissenschaft aller Richtungen in Ehren gehalten wird, weil sein Name mit

Digitized by Google

den fundamentalen Entdeckungen der Neuzeit unzertrennlich verknüpft ist.*

P. A. Secchi wurde geboren am 29. Juni 1818 in Reggio, einem uralten Städtchen der Emilia in Italien. Sein Vater, *Jacob Anton Secchi,* seines Zeichens ein Schreiner, genoss wegen des lautern Charakters die volle Achtung der Mitbürger. Die Mutter, *Louise Belgieri,* war eine edle Frau von ausgesprochen praktischem Verstande. Dafür spricht schon die Thatsache, dass sie ihrem Angelo selbst im Nähen und Strumpfstricken Unterricht erteilte. Auch später verschmähte es der berühmte Gelehrte nicht, seinen Freunden Proben der Geschicklichkeit in dieser Branche vorzuweisen.

Mit vollster Hingebung widmeten die Eltern ihre besten Kräfte der sorgfältigen Erziehung des Knaben und schickten ihn alsdann an das von Jesuiten geleitete Gymnasium seiner Vaterstadt. Hier, wie später in Rom, legte er den Grund zu jener staunenswerten Belesenheit in der alten Litteratur, zu jener Vertrautheit mit den heidnischen Klassikern, namentlich mit *Horaz* und *Virgil,* die es ihm später ermöglichte, die jeweilige Situation durch ein schlagendes Exempel aus dem klassischen Altertum recht prägnant zu zeichnen.

Frühzeitig erwachte in ihm die Sehnsucht, in den stillen Mauern eines Klosters, frei von allen störenden Sorgen, unberührt von häuslichen und bürgerlichen Verwickelungen, sein Leben der Wissenschaft zu weihen. Er

* Bei Abfassung vorliegender Arbeit folgte ich zum Teil den interessanten Ausführungen von *Dr. J. Pohle* in seinen Schriften: *P. Angelo Secchi;* Köln. 1883, sowie: Die Sternenwelten und ihre Bewohner. II. Teil; Köln. 1885.

Digitized by Google

trat auch in der That am 3. November 1833 im Alter von 15 Jahren ins Noviziat des Jesuitenordens ein. Zwei Jahre später setzte er am Collegium Romanum in Rom seine humanistischen Studien fort und verlegte sich nach Absolvierung derselben drei Jahre lang mit glänzendem Erfolg auf Philosophie und Mathematik, welche Studien für den künftigen Naturforscher von grösster Bedeutung waren. Sie trugen wesentlich dazu bei, den methodischen Beobachtungsgeist *Secchis* zu schärfen, sowie seine Gewandtheit in der Auffindung passender Erklärungsversuche und in der Anwendung allgemein gültiger Prinzipien zu steigern. Alle seine spätern Werke verraten jene krystallhelle Klarheit und Durchsichtigkeit, jene scharfe Logik, die nur einem philosophisch durchgebildeten Kopf eigen ist. Mit aller Kraft warf sich der hochbegabte Jüngling ganz besonders auf die Disziplinen der Physik, Chemie und Astronomie, welche im philosophischen Studienplan des Jesuitenordens vorgesehen sind. Das war gerade das Feld, auf dem er später die ausgezeichnetsten Lorbeeren erringen sollte.

Grosse Männer entstehen nicht von ungefähr, sie müssen, geniale Anlagen vorausgesetzt, unter günstigen Kombinationen verschiedener Umstände herangebildet werden. Als überaus glückliche Fügung des Schicksals kommt bei *Secchi* vor allem die Thatsache in Betracht, dass zu jener Zeit, als er am Collegium Romanum studierte, die naturwissenschaftlichen Fächer dortselbst von zwei ausgezeichneten Männern doziert wurden, die auf Grund ihrer Forschungen in der Gelehrtenwelt in hohem Ansehen standen.

Der erste dieser Lehrer, der *Secchis* Bildungsgang in hervorragender Weise beeinflusste, war der gewandte

Digitized by Google

Astronom *Franz de Vico,* Direktor der Sternwarte am Römischen Kolleg. Derselbe machte sich zunächst durch die Entdeckung verschiedener Kometen bekannt. Ausserdem that er sich rühmlich hervor durch seine Untersuchungen betreffend die Atmosphäre des Planeten Saturn, dessen beide nächste Monde er auffand, sowie durch die erste exakte Bestimmung der Rotation des Planeten Venus um seine Achse und dessen Stellung im Weltenraum, bei welchen Beobachtungen dieser Forscher ein ganz neues Verfahren einschlug, dem selbst der hervorragende Astronom *Arago* in Paris hohe Anerkennung zollte. Dass ein solcher Lehrer in der Brust des jugendlichen Scholastikers Interesse und Liebe zur Astronomie einflössen konnte, ist leicht begreiflich.

Noch durchgreifender und einschneidender war die Einwirkung des gelehrten Jesuitenpaters *Graf Joh. Pianciani,* Professor der Physik und Chemie am Römischen Kolleg. Dieser Mann verfügte nach dem Zeugnisse *Secchis* über ein universales Wissen. Wohl bewandert in der schönen Litteratur schrieb er auch philosophische Abhandlungen von unvergänglichem Wert. Das Feld aber, das er mit grösster Vorliebe und mit glänzendstem Erfolge bebaute, war die Naturwissenschaft. Als Ideal aller ächten Naturbetrachtung schwebte ihm der Grundgedanke vor Augen, die auf den verschiedensten Gebieten sich abspielenden Naturerscheinungen, so heterogen sie auf den ersten Blick auch scheinen mögen, auf einen gemeinsamen Urgrund zurückzuführen und alle Naturphänomene: Wärme, Licht, Elektricität, Magnetismus, Molekularkräfte u. s. w. nicht mehr als fremdartige Dinge, sondern nur als verschiedene Äusserungen einer einzigen Ursache darzustellen. So verfocht er schon in den Dreissigerjahren die herrliche Idee von der Einheit der Naturkräfte, welcher, wie

Digitized by Google

wir später sehen werden, einige Jahre nachher *Secchi* in hervorragendster Weise zum Durchbruche verhalf. *Pianciani* unterbreitete diese Anschauungen anno 1833 in einem eigenen „theoretischen Anhang" zu seinem vierbändigen Werk: „Physikalisch-chemische Vorlesungen", dem Urteil der Gelehrten. Allerdings wurde diese Arbeit damals nicht genügend beachtet, und doch war das etwas später erschienene berühmte Werk *Grove's* über die „Corrélation des forces physiques", wie *Secchi* bemerkt, der Hauptsache nach nichts anderes, als eine erweiterte Ausführung jenes Anhanges.

Überaus anziehend und geistreich waren auch die Bestrebungen des gelehrten Jesuiten, die ganze Mannigfaltigkeit der Organismenwelt auf einige Grundtypen zurückzuführen, um dann an Hand dieser wenigen ursprünglichen, grossartigen „Schöpfungsgedanken" seine Schüler zur Bewunderung des erhabenen Weltordners hinzulenken. Verstehen wir seine Ausführungen recht, so dürfte daraus zu entnehmen sein, dass er einer auf teleologischem Boden sich bewegenden Abstammungslehre der Organismen nicht ferne stand, welche Ideen auf seinen talentvollsten Schüler *Secchi* getreulich übergegangen sind. Aus der Wärme und Liebe, mit welcher *Secchi* das anziehende Bild seines Lehrers *Pianciani* zeichnet, müssen wir auf die Grösse des Einflusses schliessen, den dieser auf jenen gewonnen. *Secchis* Seele, schon an sich reich begabt und für alles Wahre und Schöne empfänglich, öffnete sich wie eine Blume dem wohlthuenden Geisteswehen, das seitens seines edeln Lehrers unausgesetzt über ihn erging. Daraus erklärt sich die Thatsache, dass, wie wir uns später überzeugen können, die herrlichsten Geisteseigenschaften und hervorstechendsten Züge *Piancianis*

Digitized by Google

sich in *Secchis* Bild, das ich Ihnen, verehrte Herren, noch weiter zu entwerfen habe, wieder finden.

Die hohen Geistesgaben und ausgesprochenen Fähigkeiten des jugendlichen *Secchi* entgingen am allerwenigsten dem scharfsichtigen Blick seiner Ordensobern. Dafür zeugt der Umstand, dass sie ihn mit dem mathematischen und physikalischen Repetitorium am Convitto dei Nobili in Rom betrauten und ein Jahr später demselben den Lehrstuhl für Physik am Kolleg zu Loretto einräumten. So kam das Jahr 1844 heran, und die Ordenssatzungen stellten nunmehr an den jungen *Secchi* die Anforderung, sich endlich auch dem Studium der Theologie zu widmen, welches er ununterbrochen bis zum Jahre 1848 mit rastlosem Eifer betrieb, ohne dass es in seiner Seele die hohe Begeisterung für die Naturwissenschaft zurückdrängte oder auch nur verminderte. So baute sich seine ganze Bildung von Stufe zu Stufe terrassenförmig auf. Die humanistischen Studien waren die Unterlage für die philosophischen, diese bildeten die Grundlage für die naturwissenschaftlichen, und über allen wölbte sich, wie auf drei kräftigen Tragbogen die Theologie, die bei *Secchi* nicht zum geringsten Teil ihre Anmut und Anziehungskraft aus der Philosophie und Naturwissenschaft schöpfte.

Während in der stillen Zelle des Römischen Kollegs der junge *Secchi* mit allem Eifer den theologischen Studien oblag, bot die Aussenwelt einen unheimlichen Anblick dar. Mit wohlvernehmlichen Tritten polterte damals die europäische Revolution über die Bretter der Weltbühne dahin, um an den morschen Thronen der Fürsten zu rütteln. Auch der Kirchenstaat sollte von diesen politischen Wirren nicht verschont bleiben. Wie überall, so galt auch im römischen Aufstand der erste Schlag den Jesuiten.

Digitized by Google

Sie erlassen es mir, meine Herren, Ihnen die unruhigen Vorgänge und die Strassenszenen zu schildern, die *Papst Pius IX.* bewogen, in den Abzug der Jesuiten einzuwilligen. So sehen wir endlich nach einer tumultuösen Nacht, in welcher sämtliche Fenster des Römischen Kollegs eingeworfen wurden, auch unsern Pater *Secchi* mit seinen Ordensbrüdern in stummer Resignation dem Hafen von Civita-Vecchia zuwandern, um in fremdem Land ein besseres Heim zu finden.

Nach einem kurzen Aufenthalt im gastlichen England steuerte er den freiheitssinnigen Staaten Nordamerikas zu, woselbst er seine theologischen Studien vollendete. Nun stand ihm die ehrenvolle Laufbahn der Wissenschaft offen. Zunächst war ihm der Lehrstuhl für Mathematik und Physik am Jesuitenkolleg in Georgetown bei Washington zugedacht. Überdies wurde er bald darauf dem Astronomen *P. Curley,* Direktor der dortigen Sternwarte, als Coadjutor beigegeben, welcher Umstand ihm die Gelegenheit verschaffte, sich in die theoretische und praktische Astronomie einlässlich einzuarbeiten.

Secchis Aufenthalt in den Vereinigten Staaten war von kurzer Dauer. Französische Truppen hatten nämlich der römischen Anarchie ein jähes Ende bereitet, und schon im Jahre 1849 traten die Jesuiten sowohl in Rom, wie auch in den Provinzen wieder in den Besitz ihrer Häuser und Anstalten. Leider war die römische Sternwarte verwaist; denn der edle *P. F. de Vico* erlag schon im ersten Jahre seines Exils den ungewohnten Strapazen. Dem Wunsche des sterbenden Astronomen gemäss wurde *P. Secchi* von seinen Obern aus Amerika zurückberufen und im Jahre 1850 zum Direktor des Observatoriums, sowie zum Professor der Astronomie am Römischen Kolleg ernannt.

Digitized by Google

II.

Mit dem Eintritte *Secchis* in seine neue Stellung beginnt für die Römische Sternwarte der Glanzpunkt ihrer ruhmreichen Geschichte. Es dauerte nicht lang, so lenkte er durch seine Untersuchungen betreffend die physikalische Beschaffenheit der Himmelskörper die Aufmerksamkeit der Astronomen auf sich. Zur Zeit, als er die Leitung des päpstlichen Observatoriums übernahm, bildete die Astrophysik ein ziemlich braches Feld. Sie galt damals als eine Beschäftigung mehr für Dilettanten, als für ernste Astronomen; dessenungeachtet warf sich *Secchi* gleich von Beginn seiner Laufbahn an mit aller Kraft auf die Physik der Sterne, welcher Umstand sich leicht aus seiner Vorliebe für das Fach der Physik erklärt. Seine Anstrengungen waren darauf gerichtet, die Astrophysik zum Rang einer exakten Wissenschaft emporzuheben.

Ein Umstand hinderte ihn mächtig in seinen Arbeiten; er fand die Sternwarte nicht in dem Zustande, welchen er für ausgedehnte Beobachtungen als wünschenswert erachtete. Fürs erste ruhte sie nicht auf ganz festen Grundmauern, sodann entsprachen auch die Instrumente nicht den strengen Anforderungen der modernen Astronomie. *Secchi* entwarf einen grossartigen Plan zu einem neuen Observatorium und wusste in liebenswürdigster Weise einige Gönner für seine Idee so sehr zu begeistern, dass sie ihm die nötigen Geldmittel zur Verwirklichung derselben grossmütig zur Verfügung stellten. Binnen Jahresfrist stand die neue Sternwarte fertig auf dem Plateau des Daches der ins Römische Kolleg hineingebauten Kirche San Ignazio. Majestätisch ragten die beweglichen Kuppeln, unter denen mächtige Fernrohre I^a aus dem Etablissement

Digitized by Google

von *Merz* in München aufgestellt waren, über die Häuser der Stadt in die Luft empor.

Kaum waren die neuen Instrumente in ihren Angeln befestigt, entfaltete *Secchi* eine fieberhafte Thätigkeit. Sein Lieblingsgestirn, an dem er seine ruhmvolle Geisteskraft am meisten erprobte, war die Sonne, die Spenderin und Erhalterin alles irdischen Lebens. Man kann ohne Übertreibung sagen, dass seine diesbezüglichen Forschungen zu den schönsten Errungenschaften gehören, welche der menschliche Geist auf dem Gebiete der Astronomie aufweist. — Wenn es mir auch als Laie auf diesem Gebiete selbstverständlich versagt ist, näher auf die schwierigern und feinern Untersuchungen *Secchis* einzutreten, so mag es sich doch lohnen, wenigstens einen oberflächlichen Blick auf die Sonnenforschung zu werfen.

Meine Herren! Wäre es uns gegönnt, auf Ätherflügeln bis zur Sonne emporzusteigen, so müssten wir einen Weg von 20 Millionen Meilen zurücklegen. 20 Millionen Meilen mittlere Sonnenweite, das wollen wir untersuchen, was die bedeuten. Könnten wir diesen Weg auf der Eisenbahn machen und würden wir Tag und Nacht per Stunde 7 Meilen zurücklegen, so brauchten wir 337 Jahre, bis wir auf dem Bahnhof zur Sonne ankämen. Wenn die Sonne dennoch als gewaltige Scheibe am Firmamente glänzt, so müssen wir dies dem Umstande zuschreiben, dass dieselbe 1,409,725 mal grösser ist, als unser winzig kleines Erdkügelchen. Und wenn auch die Dichte der Sonnensubstanz nur etwa den vierten Teil des Erdkörpers ausmacht, so ist die Sonnenmasse immerhin 355,000 mal und die Anziehungskraft der Sonne 28,3 mal beträchtlicher, als die unsers Planeten. Würden wir auf die Sonne verpflanzt, so wären wir ausser Stande, uns vorwärts zu

Digitized by Google

bewegen, da wir ein Gewicht von 30—50 Zentner hätten. Aber auch in anderer Beziehung wäre die Situation für uns da oben recht ungemütlich. Ich denke, wir bekämen da bald warm genug. *Secchi* schätzte die Sonnentemperatur auf mindestens 5,000,000 ° C. Er gelangte zu diesem Resultat, an welchem die Astrophysiker seither allerdings gewaltige Streichungen vornahmen, an der Hand von Versuchen mit einer thermoelektrischen Kette, um das Ausstrahlungsvermögen dieses Himmelskörpers zu ermitteln; dabei konstatierte er, dass die Wärmenmenge, welche mit den Sonnenstrahlen in jeder Minute auf die Erde kommt, 228,000 Milliarden Pferdekräfte repräsentiert, obgleich die Erde nur den $^1/_{2340}$millionsten Teil der ganzen Wärmeausstrahlung empfängt.

Von noch grösserm Interesse für uns sind seine Beobachtungen betreffend die chemische Konstitution der Sonne. Gleich den himmelstürmenden Titanen drang er im unermesslichen Weltraum vor, um nach den Stoffen zu stöbern, aus denen vorab unser Tagesgestirn zusammengesetzt ist. Noch vor wenigen Jahrzehnten wäre jeder dem Spott seiner Zeitgenossen verfallen, der es gewagt hätte, von einer Chemie des Himmels zu sprechen. Nunmehr aber weiss jeder von uns, dass es seither den rastlosen Bemühungen der Forscher gelungen ist, sichere und wertvolle Aufschlüsse in dieser Richtung zu erlangen. Den Schlüssel zu diesem Geheimnisse liefert uns bekanntlich die Spektral-Analyse, welche sich zur Aufgabe setzt, aus der Beschaffenheit der Lichtstrahlen, die der Körper aussendet, die Substanz zu erkennen, aus welcher derselbe zusammengesetzt ist. Aus der Natur der Spektra vermögen wir, wie Sie wissen, selbst zu entnehmen, ob das Licht von einem festen Körper oder von einem Gas ausgeht

Digitized by Google

und was für Atmosphären es passieren muss, bis es endlich unserer Beobachtung zugänglich ist.

Nehmen Sie, meine Herren, irgend ein umfassendes Lehrbuch der Physik zur Hand, so können Sie sich schnell davon überzeugen, dass *Secchi* einen hervorragenden Anteil an der weitern Ausbildung der Spektralanalyse hat. Schon seit dem Jahre 1852 beschäftigte er sich eingehend mit den Spektra der irdischen Körper. Er beschrieb viele derselben in der Zeitschrift „Nuovo cimento" und verfehlte schon damals nicht, aus ihrer Vergleichung mit den Sternfarben praktische Schlüsse auf die Beschaffenheit der Sternsubstanz zu ziehen. Als aber diese Studien seit 1860 durch die beiden deutschen Physiker *Bunsen* und *Kirchhoff* in neue Bahnen einlenkten, da war es wieder *Secchi,* der von der neuen Erfindung den weitgehendsten Gebrauch machte und binnen kurzer Frist beinahe den ganzen Himmel auf seine physikalisch-chemische Natur befragte. Zu diesem Zweck erfand er einen eigenen Apparat, sein Heliospektroskop, das ihm die Erforschung der Sterne bis zur 9. Grösse ermöglichte. Das Resultat seiner langjährigen spektralanalytischen Studien über den Sonnenkörper veröffentlichte er im wahrhaft klassischen und prachtvoll ausgestatteten Werk *„Le Soleil",* welches unstreitig das Grösste und Beste ist, was *Secchi* je geschrieben. Zuerst 1870 bei *Gauthier-Villars* in Paris erschienen, erhielt es in der deutschen Übersetzung von *Dr. Schellen* neue wertvolle Zusätze, die jedoch im schnellen Schritt der Forschungen binnen kurzer Zeit derart anschwollen, dass *Secchi* sich schon 1875 gezwungen sah, eine dritte Ausgabe, die zweite französische, in Paris zu veröffentlichen.

Er belehrt uns in diesem Buche, dass die Sonne ein

Digitized by Google

weissglühender, zischender Gasball ist, dessen *Kern* infolge der Anziehungskraft sich im Zustande bedeutender Verdichtung befindet. Ihren Glanz erhält die Sonne von einer leuchtenden Schichte, der sogenannten *Photosphäre,* die aus mehr oder weniger kondensierten Metalldämpfen besteht. Vermittelst des Spektroskops wurden bereits folgende Elementarstoffe in ihr nachgewiesen: Wasserstoff, Natrium, Magnesium, Aluminium, Calcium, Barium, Chrom, Mangan, Eisen, Kupfer, Zink, vielleicht auch Silicium und Kalium, also lauter Stoffe, die bei uns auf der Erde ebenfalls vorkommen. Die edeln Metalle: Gold, Silber und Platin sind in der Sonne freilich noch nicht beobachtet worden; vielleicht aber befinden sie sich ihres grossen spezifischen Gewichtes wegen in einer so beträchtlichen Tiefe, dass sie nicht an die Oberfläche getrieben werden. Über den leuchtenden Metalldämpfen liegt, wie *Secchi* schon im Jahre 1851 vermutete, eine Dunsthülle, die sich als Wasserstoffschicht entschleierte, der *Lockyer* den Namen *Chromosphäre* gegeben. Man entdeckte in derselben noch einen andern, auf der Erde damals unbekannten Stoff, das sogenannte Helium, das auf vielen Fixsternen zu Hause ist. Seither ist dieses nämliche Helium in einem seltenen von *Nordenskiöld* im hohen Norden aufgefundenen Gestein, Cleveit genannt, mit dem ebenfalls neu entdeckten Argon von *Ramsay* (1895) als irdischer Stoff nachgewiesen worden. Endlich fand man das neue Element, stetsfort mit Argon gemischt, noch in andern seltenen Mineralien, in Mineralquellen und selbst in der Atmosphäre unserer Erde, wenn auch in ganz minimer Menge.

Die Thatsache, dass eine solche Atmosphäre den Sonnenkörper umgibt, ist, wie *Secchi* in seinem Buche treffend nachweist, für uns von grösster Wichtigkeit. Die

Digitized by Google

absorbierende *Chromosphäre* hat den Vorteil, eine zu grosse und zu rasche Verminderung der Sonnenwärme zu verhindern. Würde die Sonne dieser Atmosphäre beraubt, so müsste nach *Secchi* ihre Wärmeausstrahlung sich plötzlich um das Achtfache erhöhen, so dass alles Leben auf der Erde unter den gegebenen Bedingungen unmöglich wäre.

Bald gleicht diese *Chromosphäre* einer ruhig stehenden Flüssigkeit, bald einem wild aufgeregten Meere. In letzterm Falle sieht man oft vulkanartige Metallausbrüche, sogenannte *Protuberanzen* aus dem Sonneninnern hervorbrechen, welche die *Chromosphäre* aufwühlen und den glühenden Wasserstoff bis zur Höhe von 150,000 km., ja mitunter noch weit darüber hinaus emporschleudern.* Das sind ja schreckliche Sonnenbrände, denen gegenüber die Ausbrüche der irdischen Vulkane nicht viel mehr sind, als das Feuerwerkspiel unserer Knaben zur Fastnachtszeit! Früher glaubte man, die *Protuberanzen* nur zur Zeit einer totalen Sonnenfinsternis beobachten zu können, eine Annahme, die sich, wie *Janssen* im Jahre 1868 nachwies, als irrtümlich herausstellte. — Über das Wesen dieser *Protuberanzen* gingen ursprünglich die Ansichten der Astronomen weit auseinander. Es fehlte nicht an solchen, welche dieses Phänomen auf subjektive Täuschung zurückführen wollten, während andere glaubten, man habe es mit Mondbergen zu tun, welche, wie vom Abendrot beleuchtet, nur bei totaler Verfinsterung der Sonne sichtbar seien. *Secchi* suchte allen diesen Zweifeln dadurch ein Ende zu machen, dass er zur Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis

* Am 20. September 1893 sah *Fényi*, Direktor eines ungarischen Observatoriums, eine Flamme bis zur enormen Höhe von 500,000 km. über den Sonnenrand emporschlagen. (Vergl. „Das Weltgebäude" von *Dr. M. Wilh. Meyer*, 7. Heft. S. 291.)

Digitized by Google

vom Jahre 1860 nach Spanien reiste, um, wo möglich, die Sonnenprotuberanzen zu photographieren. Das war wohl das einzige Mittel, um hierüber ins Klare zu kommen; denn optische Täuschungen und subjektive Eindrücke ohne ein der Aussenwelt entsprechendes Objekt können natürlich auf den photographischen Platten nicht zur Erscheinung gelangen. Nun befand sich aber damals die Himmelsphotographie noch in den Kinderschuhen, weshalb *Secchi* schon zwei Jahre vorher anfing, durch ein angestrengtes Studium der theoretischen Bedingungen für solche Arbeiten, sowie durch praktische Photographierungsversuche der Mondphasen sich auf eine erfolgreiche Ausnutzung der kostbaren Augenblicke bei der Sonnenfinsternis vorzubereiten. Die Ergebnisse waren dann auch von durchschlagendem Erfolg. Es gelang ihm nicht nur, die rote Flamme um den Sonnenrand, sondern auch den sogenannten *Glorienschein* zu photographieren, welcher dadurch entsteht, dass wolkenartige Protuberanzen wie Nebel auf der abgekühlten Wasserstoffschichte, der sogenannten *Leukosphäre* schweben, die über der Chromosphäre abgelagert ist. Damit war der Beweis geliefert, dass die beiden Phänomene nicht auf blosser Einbildung der Astronomen beruhen. Ebenso ergab sich aus der wechselnden Gestalt der roten Hervorragungen, die mit dem Verlaufe der Verfinsterung gleichen Schritt hielt, dass dieselben keineswegs Mondberge, sondern Realitäten sind, die in der Sonne selbst ihren Sitz haben.

Es würde mich zu weit führen, wollte ich Ihnen, meine Herren, alle auf diesem Gasballe beobachteten Vorgänge näher schildern, von denen *Secchi* uns in seinem herrlichen Buche berichtet. Wer sich für die Konstitution der Sonne specieller interessiert, wird im genannten Werk

Digitized by Google

einen Wegweiser finden, der ihm wahre Wunder über dieselbe zu erzählen weiss.

Der Leser desselben wird dann bald gewahr, dass *Secchi* nicht bloss seinem Lieblingsgestirn, der Sonne, sondern auch ihren Planeten und deren Trabanten seine volle Aufmerksamkeit widmete. Schon im Jahre 1859 versuchte er eine systematische Zusammenstellung aller auf unser Planetensystem bezüglichen Ergebnisse im grössern Werk: „Il quadro fisico del sistema solare", dem eine Reihe sorgfältig ausgeführter Zeichnungen beigegeben sind.

Von Wichtigkeit sind die langjährigen Studien über den Planeten *Mars,* dessen geographische Karte mit allen physikalischen Einzelnheiten er im genannten Werk herausgab. Besonders fruchtbringend waren seine Arbeiten über diesen Planeten während der Opposition im Jahre 1858, durch welche viele Details klar gelegt wurden. Allerdings sind dieselben in den letzten zwei Jahrzehnten durch die Forschungen von *Schiaparelli, Green, Trouvelot* und *Terby* in vielen Dingen überholt worden; doch muss bemerkt werden, dass wenigstens letzterer bei seinen Marsstudien mit dem grossenteils unveröffentlichten Beobachtungsmaterial *Secchis* gearbeitet hat. Da es unter diesen Umständen etwas schwer hält, in allen Dingen genau festzustellen, was in Bezug auf Marsforschung als geistiges Eigentum *Secchis* zu gelten hat, will ich nur im allgemeinen auf einige wichtige Ergebnisse derselben hindeuten.

Man hat diesen Planeten nicht mit Unrecht eine zweite Erde genannt wegen der grossen Ähnlichkeit seiner Verhältnisse mit den irdischen. Gewisse dunkle, das Licht absorbierende Partien werden als Kontinente betrachtet, während andere Regionen, die infolge der Reflexion des Lichtes merklich heller erglänzen, als Ozeane aufzufassen

Digitized by Google

sind. Wasser und Festland stehen sich hier in fast gleichen Hälften ebenbürtig gegenüber. Die Ozeane gestalten sich mit Vorliebe zu mittelländischen Meeren, die im Durchschnitt keine beträchtliche Tiefe besitzen. Das Festland ist in buntester Gliederung zerstückelt und weist eine ausgeprägte Küstenentwickelung und viele Einbuchtungen auf. Zahlreiche Wasserkanäle, die freilich sehr rätselhafter Natur sind und den Astronomen immer noch bedeutendes Kopfzerbrechen verursachen, durchkreuzen den Mars netzartig nach allen Richtungen. Die vertikale Gliederung der Marsländer ist äusserst arm. Kein Chimborazo, kein Himalaya und wahrscheinlich auch keine Alpen heben dort ihre stolzen Häupter zum Himmel empor. Gegen den Marspol hin entdeckte man ausgedehnte Schneefelder, die zur Zeit des Marswinters mitunter bis zum Secchiland, das von *Schiaparelli* in Hellas umgetauft wurde, sich erstrecken, im Sommer aber oft bedeutend zusammenschmelzen. Ferner hat man mittelst des Spektroskopes auf dem Mars eine oft mit Wolken und Nebeln versehene Atmosphäre nachgewiesen, die präzis die gleiche Zusammensetzung hat, wie die unsrige, so dass man nunmehr in allem Ernst von einer Marsmeteorologie spricht. Als Probe will ich Ihnen, meine Herren, eine Stelle aus *Schiaparellis* Tagebuch vorlesen: „10. Oktober 1877. Planet Mars sehr schön, das Erythräische Meer grossenteils mit Wolken überzogen, Arabien ganz klar und Golf Sabäus sehr deutlich.“ Am folgenden Tage heisst es: „Der gestern beobachtete Sturm dauert über Noachis und dem Erythräischen Meer fort“ u. s. w. Die Ähnlichkeit zwischen der Erde und dem Mars ist so gross, dass dem Astronomen *Flammarion* die Versetzung eines Menschen von der Erde auf den Mars weiter nichts wäre, als ein geogra-

Digitized by Google

phischer Breitewechsel. Müssen wir unter solchen Umständen nicht an die Möglichkeit, sagen wir geradezu an die Wahrscheinlichkeit glauben, dass auch da oben vernünftige Geschöpfe existieren, die sich ihres Lebens freuen? Immerhin lassen sich auch einige Verschiedenheiten zwischen Erde und Mars anführen: Mars ist bedeutend kleiner als unser Planet; man könnte aus letzterm 6,25 Marskugeln machen. Die Dichtigkeit = 0,737 der Erddichtigkeit, die Schwerkraft nahezu $^2/_5$ von der unserer Erde. Eine 70 kg. schwere Person würde da oben nur 26 kg. wägen. Alle Bewegungen kämen ihr leichter vor. Sie könnte enorme Massen mühelos in die Höhe heben und beim Gehen müsste sie sich erst an die dortigen Verhältnisse gewöhnen, da sie beim leichtesten Sprung mächtig in die Höhe fliegen würde. Ferner ist die Umlaufzeit des Mars um die Sonne viel bedeutender, als bei der Erde. Das Jahr dauert dortselbst 687 Marstage und ein solcher ist $^1/_2$ Stunde länger, als ein Erdentag. Mars ist somit ein wahres Eldorado für das zarte Geschlecht, das gewiss auch diesen Planeten bevölkert. Die Damen werden dortselbst natürlich viel länger jung bleiben und nicht so schnell in die Altjungfernjahre kommen. Da kann eine sagen, ich bin 15 Jahre alt, während es auf der Erde schon heisst: „Schier 30 Jahre bist du alt.“

Nun aber wird es nötig sein, meiner Phantasie einen Zügel anzulegen und mich wieder spezieller mit den Forschungen des römischen Astronomen zu beschäftigen; Sie könnten mir sonst nicht mit Unrecht vorhalten, dass alle diese Dinge mit unserm guten *Secchi* nicht mehr viel zu thun haben.

Von Interesse für uns sind ausser den Marsstudien seine Arbeiten betreffend den Planeten *Saturn* nebst dessen

Digitized by Google

8 Monden und der bekannten Ringwelt, die übrig geblieben zu sein scheint, um auf die Entstehung des ganzen Planetensystems hinzuweisen und als Beweismittel für die *Kant-Laplacesche* Theorie zu dienen. *Secchi* begann seine astronomische Laufbahn mit der genauen Erforschung des damals noch ziemlich unbekannten Saturn. Im Innern des Ringsystemes gewahrte er eine nebelartige, dunkle Gestaltung, welcher die Astronomen bisher keine Aufmerksamkeit geschenkt. Weil die Instrumente, die ihm damals zu Gebote standen, nicht ausreichend waren, um über diese sonderbare Erscheinung nähern Aufschluss zu geben, teilte er seine Beobachtung dem Astronomen *Lassel* in Liverpool mit, der mit seinem vierfüssigen Spiegelteleskop das Vorhandensein eines dritten dunkeln Saturnringes entdeckte, an welchen sich erst die zwei entferntern hellen Ringe anschliessen. Viele interessante Einzelnheiten und neue Entdeckungen wurden von *Secchi* später zu Tage gefördert, als er auf der neuen Sternwarte seinen mächtigen Refraktor auf den Saturn richten konnte. Dieselben sind in seinen Denkschriften der Jahre 1852—56 und 1860—63 niedergelegt.

Nicht weniger interessant sind seine Mitteilungen über den Riesenplaneten *Jupiter,* welcher das Material zu 1300 Erdkugeln liefern könnte, und der beim Verschwinden der Sonne alle übrigen Planeten sofort zwingen würde, ihn als Mittelpunkt zu umkreisen. *Secchi* war es, dem es zuerst gelang, aus den Flecken der vier Jupitermonde deren Rotationszeit abzuleiten (1856). Er richtete ferner sein Augenmerk auf die Veränderlichkeit der dunkeln, in der Richtung seines Äquators parallelen Streifen, die er als ungeheure Wolkenmassen auffasst. Dieselben weisen auf fürchterliche Stürme hin, welche die Jupiteratmosphäre

Digitized by Google

zu durchwühlen scheinen und oft so plötzlich auftreten, dass sie im Verlaufe von einer Stunde diesem Planeten ein völlig verändertes Aussehen geben können. Insbesondere muss jener schreckliche Wirbelsturm, den *Secchi* am 10. Oktober 1856 bemerkte, als eine Bestätigung seiner Ansicht angesehen werden, dass sich auf diesem gewaltigen Gestirn noch alles in einem chaotischen Zustande befindet, dass die Jupiteratmosphäre noch heute der Sitz von Umwälzungen sein muss, welche denen gleichen, die unsere Erde schon seit Millionen von Jahren hinter sich hat. Dieser Koloss befindet sich noch im planetarischen Jugendalter. Er ist eben im Begriff, vielleicht die ersten Seeungetüme und Fische aus seinem warmen Meer auftauchen zu sehen und sich für eine höhere Organisation vorzubereiten.

Endlich hat *Secchi* auch wertvolle Arbeiten über unsern *Erdmond* hinterlassen, über diesen völlig abgestorbenen und ausgebrannten, dem kalten Erstarrungstod anheimgefallenen Himmelskörper, der wohl über 7000 m. hohe Berge,* aber weder eine Atmosphäre, noch eine Spur von Wasser und somit auch kein organisches Leben aufweist. Es sei hier nur die eine Thatsache erwähnt, dass er den grossen Mondkrater „Copernikus" mit allen feinern Details so genau in mikrometrischer Messung aufnahm, dass die *Londoner Royal-Society* massenhafte Abdrücke desselben verfertigte und verbreiten liess, während gleichzeitig in der Schweiz auf Grund der *Secchischen* Zeichnung ein

* Der höchste Mondberg ist fast genau so hoch, wie die grösste irdische Erhebung, circa 8850 m. Für die Erde bedeutet diese Grösse den 720. Teil ihres Halbmessers, für den Mond dagegen den 200. Teil. (Vergl. „Das Weltgebäude" von *Dr. M. Wilh. Meyer.*)

Digitized by Google

grosses Relief-Modell dieses Kraters dargestellt und der *Royal-Society* vorgelegt wurde.

Nunmehr ist es an der Zeit, dass wir unser Sonnensystem verlassen, wo wir doch nur mit für Astronomen geringfügigen Entfernungen, höchstens mit etlichen 100,000 Millionen Meilen zu rechnen haben, und uns noch tiefer versenken in die Wunder des unergründlichen Universums.

III.

Wenn wir, meine Herren, in einer klaren Sternennacht zum Himmelsgewölbe emporschauen, so flimmern vor unsern Augen Millionen und Millionen Lichtchen, die uns gar liebevoll und freundlich zuwinken. Wäre es uns gegönnt, mit einem gewaltigen Fangnetz irgend eines dieser Sternchen ans irdische Gestade heranzuziehen, so würde dasselbe fortwährend an Glanz und Umfang zunehmen, bis es endlich als gewaltige flimmernde und blitzende Kugel in blendender Majestät vor unsern Augen prangte, unsere Sonne an Grösse möglicherweise ums Zehnfache, ja vielleicht ums Hundertfache übertreffend. Diese Millionen sichtbarer Sterne sind ebenso viele Sonnen, die zweifelsohne wieder ihre Trabanten besitzen, welche ihre Reigen um die Sonne führen. Was müssen das für Himmelsräume sein, die so vielen Millionen von Sonnensystemen Platz gewähren! Wollen Sie eine schwache Ahnung bekommen von der Unermesslichkeit des Weltalls, so müssen Sie die Entfernungen dieser Gestirne etwas näher ins Auge fassen. Der uns nächste Fixstern im Sternbild des Centaurus ist nach der Berechnung der Astronomen wenigstens 4,5 Billionen Meilen von uns entfernt. Der Abstand des Polarsterns von unserer Erde beträgt etwa 46 Billionen Meilen. Da brauchten wir schon 750 Millionen Jahre, um mit der

Digitized by Google

Eisenbahn dorthin zu gelangen. Die Astronomen belehren uns, dass alle Fixsterne sich um eine Centralsonne bewegen. Unsere Sonne braucht 20 Millionen Jahre, um diesen Weg einmal zurückzulegen, obgleich dieselbe mit rasender Schnelligkeit durch den Weltraum fliegt. Sind das nicht Thatsachen, die mit aller Gewalt uns zur Bewunderung der unfassbaren Unendlichkeit des Weltenbaumeisters hinreissen? Mit Weltkugeln spielend schüttet er Sonnen und anderes Gestirn wie Wassertropfen am Himmelszelt aus, und inmitten dieses Sterngewimmels sollte unsere Erde, dieses winzige, verlorene Sandkörnchen im Universum, einzig und allein von intelligenten Wesen bevölkert sein, die im Stande sind, mit verständigem Auge die Wunder der Schöpfung zu betrachten! Eine solche Annahme scheint mir nicht ganz vernünftig zu sein. — Sie mögen mich vielleicht als einen Schwärmer taxieren; thun Sie das, wenn es Ihnen Freude macht; immerhin habe ich die Genugthuung, dass ich mich in guter Gesellschaft befinde. Hören Sie einmal, was *Pater Secchi* in seinem Werke über die Sonne darüber schreibt: „Was sollen wir sagen," heisst es darin, „von den unermesslichen Räumen und den Sternen, mit denen sie erfüllt sind, was sollen wir halten von all' diesen Fixsternen, den Sonnen, die sonder Zweifel gleich unserer Sonne ebenso viele Mittelpunkte von Licht und Wärme darstellen, dazu ausersehen, um das mannigfaltigste Leben von unzähligen Geschöpfen aller Arten zu erhalten? Was uns betrifft, so will es uns als eine Absurdität erscheinen, in diesen unermesslichen Regionen nichts zu erblicken, als unbewohnte Wüsteneien."

Dass *Secchi* von Beginn seiner Laufbahn an bis zu seinem Lebensende sein grösstes Interesse auch diesen

Digitized by Google

fernen Welten zuwandte, lässt sich leicht denken. Gegen 4000 Fixsterne hat er auf ihre chemische Zusammensetzung geprüft; gewiss eine kolossale Arbeit, die zur Aufstellung der vier *Secchischen Sterntypen* führte, welche der Astronomie neue Bahnen eröffneten, auf denen sie sicher weiter schreiten konnte. Werfen wir einen kurzen Blick auf diese spektralanalytischen Sternklassen:

Als Typus der *ersten Klasse,* welche zumeist die blauweissen Fixsterne umfasst, hat *Secchi* den Sirius aufgestellt. Im Spektrum dieser Sterne erblickt man deutlich und breit die vier dunkeln Wasserstofflinien, während gleichzeitig sehr feine Metalllinien die Anwesenheit von Natrium, Eisen und Magnesium verraten. Mehr als die Hälfte aller mit blossem Auge sichtbaren Sterne gehört diesem ersten Typus an. Erwähnen wir hievon nur Wega, Regulus, Rigel, die Sterne des grossen Bären (ausser *a*), die des Schlangenträgers u. s. w. Aus ihrem Linienspektrum erkennt man, dass auf denselben alle Stoffe noch in höchster Glut, in völliger Dissociation sich befinden. Bei manchen hat sich noch nicht einmal eine Atmosphäre gebildet. Sie stehen im ersten Stadium der Weltbildung.

Eine Mittelstufe zwischen dem ersten und zweiten Typus nimmt Prokyon ein, während Aldebaran den Übergang vom zweiten zum dritten Typus bildet. Das Vorkommen solcher Übergangssterne ist von der grössten Wichtigkeit, da es zeigt, dass die verschiedenartigen Sonnen nicht in starrer Abgeschlossenheit sich fremdartig gegenüberstehen, sondern dass eine wirkliche Entwicklung der Sterne aus einem ursprünglich kosmischen Zustand in höhere Weltphasen, eine eigentliche Verwandlung der Sonnen von Stadium zu Stadium stattfindet.

Den *zweiten Fixsterntypus* repräsentiert unsere Sonne.

Digitized by Google

Er umfasst die gelben Sterne, wie Capella, Pollux, Arkturus u. s. w. Das Spektrum derselben gleicht vollständig dem unserer Sonne. Die dunkeln Linien haben genau dieselbe Lage wie im Sonnenspektrum. Die Identität ist so vollkommen, dass *Secchi* in Abwesenheit der Sonne keinen Anstand nahm, die Hauptlinien des Arkturusspektrums zur Kontrolle der Instrumente, sowie zum vergleichenden Studium der Sternspektren zu benützen. Die Sterne des zweiten Typus haben demnach dieselbe stoffliche Zusammensetzung und physikalische Beschaffenheit, wie unser Tagesgestirn. Die Stoffe haben sich hier infolge der fortschreitenden Abkühlung schon mehr verdichtet. Speziell auf unserer Sonne haben sich schwimmende Schlackenmassen, die Sonnenflecken, gebildet, die ohne Zweifel ihr Wärmeausstrahlungsvermögen schon namhaft verminderten.

Als *dritten Fixsterntypus* hat *Secchi a* des Orion und des Herkules aufgestellt. Soweit seine Untersuchungen reichen, reihen sich etwa 100 rote und orangefarbige Sterne in diesen Typus ein, welche meist grosse Veränderlichkeit besitzen und ein Bandspektrum zeigen, woraus hervorgeht, dass die Atmosphäre derselben dichter und schwerer, Glanz und Wärmeausstrahlungsvermögen schwächer und die Verschlackung weiter fortgeschritten ist. Mit dieser Ansicht stimmt die Thatsache überein, dass die Sonnenflecken ein dem dritten Typus auffallend ähnliches Spektrum aufweisen.

Auch der *vierte Typus,* zu dem meist kleine, blutrote Sterne gehören, weist ein Bandspektrum auf, das sich aber durchaus nicht auf das des vorigen Typus zurückführen lässt. Die Lichtverteilung ist in beiden durchaus verschieden. *Secchi* fand schon heraus, dass das Spektrum

Digitized by Google

des vierten Typus eine unverkennbare Ähnlichkeit hat mit dem eines durch den elektrischen Funken glühend gemachten Gemenges von Benzin und atmosphärischer Luft. *Vogel* in Potsdam wies etwas später nach, dass die Hauptbande von Kohlenwasserstoff erzeugt werden. Wenn nun aber die Atmosphäre dieser Sonnen bereits chemische Verbindungen ertragen kann, so weist dieser Umstand auf eine beträchtliche Abkühlung und Verdichtung derselben hin. Ohne Zweifel stehen diese Fixsterne dem Erlöschen, dem Weltuntergang am nächsten.

So sind die *Secchischen* Sterntypen ebenso viele Darstellungen verschiedener Weltbildungsstadien, welche die Gestirne durchlaufen müssen, bis sie ihren Zweck erfüllt, bis sie dem kalten Erstarrungstod verfallen sind. Auch für unsere Sonne wird, vielleicht erst nach Millionen von Jahren, aber unerbittlich, die Zeit kommen, wo sie ihren Glanz verliert, wo sie unfähig wird, das Leben auf den sie umkreisenden Planeten zu unterhalten. „Wenn auch," so tröstet sich *Secchi* im vorgenannten Buche, „alle Gebilde der lebendigen Natur und die herrlichsten Blüten des menschlichen Geistes mit zwingender Notwendigkeit dereinst in Nacht und Tod untergehen müssen, so erhebt uns doch das Bewusstsein, dass solche Zustände nur periodische sein dürften, wie auch dem Schlafe der Pflanzenwelt unter dem eisigen Hauche des Winters ein fröhliches Erwachen folgt zu neuem Leben. Vielleicht hat der Schöpfer der Natur den Organismus derselben gleich von Anfang an so disponiert, dass alle Welten die Zustände, wie wir sie für die Sonne dargestellt haben, periodisch durchlaufen müssen, und dass nach eingetretener vollständiger Erstarrung eines Weltsystems es nur des Eintretens eines aussergewöhnlichen Phänomens, z. B. des Zusammentreffens

Digitized by Google

mit einem der Tausende von Nebelhaufen bedarf, welche in höchster Gluthitze den Weltraum durchlaufen, um das erstarrte System wieder zu entflammen und in den gasigen Zustand zurückzuversetzen, aus welchem es sich im Laufe der Zeit zum organischen Leben entwickelt hatte. . . .“

„Wie dem auch sei, die wahre Wissenschaft, wie die wahre Philosophie gibt uns stets mehr, als sie uns nimmt, und wenn wir von Welten sprechen, deren Herzschlag einst stille stehen wird, so zeigt sie uns zugleich, dass die Kräfte, welche ihnen alle ihre Lebens- und Entwickelungsfähigkeit gegeben haben, nicht in das Nichts zurückgeführt werden können. In der Natur kann nichts verloren gehen und aus dem Tode muss überall neues Leben erwachsen.“

IV.

Werfen wir nun einen flüchtigen Blick auf ein anderes Gebiet, auf dem *Secchi* ebenfalls bahnbrechend wirkte.

Im Jahre 1864 erschien von ihm ein epochemachendes Werk über *„Die Einheit der Naturkräfte“*, worin dieser geniale Forscher, den bewährten Fussstapfen seines Lehrers *Pianciani* folgend, in höchst geistreicher Weise und mit zwingender Logik alle Naturkräfte auf reine Mechanik zurückführte, so dass man nur die Gesetze der Mechanik anzuwenden braucht, um zu einer befriedigenden Erklärung der physikalisch-chemischen Erscheinungswelt zu gelangen. Vorausgesetzt wird hiebei die Annahme eines in hohem Grad elastischen, das ganze Weltall durchdringenden Stoffes, des Äthers, der wegen seiner Feinheit den Gesetzen der Schwere nicht unterworfen ist. — *Die Schall- und Lichtphänomene* boten ihm keine grossen Schwierigkeiten mehr dar, da die einen schon längst auf die schwingende Bewegung der wägbaren Materie, die anderen

Digitized by Google

auf eine solche des Weltäthers zurückgeführt waren. Auch die mechanische Natur der *Wärme* lag, bevor *Secchi* sein Buch über die „Einheit der Naturkräfte" verfasste, ausser allem Zweifel. Die entscheidende Entdeckung der strahlenden Wärme durch *Melloni* erschütterte die alte Ansicht von einem eigenen „Wärmestoff", der sich in den Poren der Körper bei ihrer Erwärmung und Ausdehnung einniste, bei ihrer Abkühlung und Zusammenziehung wieder entferne. Man erkannte, dass die Wärmestrahlen denselben Gesetzen, wie die Lichtstrahlen unterworfen sind, dass sie nicht bloss ebenso durch Brennspiegel zurückgeworfen und durch Brenngläser gebrochen, sondern auch bei der Brechung durch ein Prisma, wie das Licht in Farben, in Wärmestrahlen von verschiedener Beschaffenheit zerlegt werden, dass selbst eine Interferenz von Wärmestrahlen nachweisbar sei, bei der durch das Hinzukommen von Wärme zu Wärme Kälte erregt wird in gleicher Weise, wie bei der Interferenz des Lichtes die einander entgegengesetzten Schwingungen des Äthers in zwei fast gleichlaufenden Lichtstrahlen Dunkelheit zur Folge haben, Erscheinungen, die sicherlich auf eine gemeinsame Quelle des Lichtes und der strahlenden Wärme, auf Ätherschwingungen hinweisen. Ist aber die strahlende Wärme Bewegung, dann auch die *Leitungs*wärme der Körper selbst; denn erstere erzeugt diese, und von erwärmten Körpern gehen Wärmestrahlen aus. Man nimmt an, dass der von der strahlenden Wärme erregte Äther in den Körpern die Moleküle in Mitleidenschaft ziehe. Für die Ansicht, dass die geleitete Wärme durch Vibrationen der materiellen Teile der Körper selbst hervorgebracht wird, spricht die Thatsache, dass durch mechanische Mittel Wärme erzeugt wird. Es liegt hier eine Umwandlung von Massenbewegung

Digitized by Google

in Molekularbewegung vor, während umgekehrt die geleistete mechanische Arbeit durch Wärme eine Umwandlung der Molekularbewegung in Massenbewegung ist. Sie wissen, meine Herren, dass *J. R. Mayer* in Heilbronn 1842 zuerst die Idee vom mechanischen Äquivalent der Wärme ausgesprochen hat. Weil mit Wärme Bewegung der Moleküle eines Körpers verbunden, somit Vermehrung der Wärme Vermehrung der Bewegung ist, begreifen wir auch leicht, warum durch Zufuhr von Wärme der innere Zusammenhang der Körperteile so gelockert wird, dass der Körper vom festen Zustand in den flüssigen übergehen, durch Abkühlung oder Druck ein Gas flüssig oder gar fest werden kann.

Fussend auf den bisher gewonnenen Resultaten, sucht nun *Secchi* weiter bis zur innersten Konstitution der Materie vorzudringen, um mit all' den geheimen Kräften, die wie Kobolde in Luft, Erde und Meer umherschwirrten, gründlich aufzuräumen. Ist der ganze Weltraum mit Äther erfüllt, so sind auch alle Moleküle von einer Ätherhülle umgeben. Diese in Äther getauchten Moleküle sind ebenso, wie die Planeten im Weltraum, mit fortschreitender und rotierender Bewegung ausgerüstet. Sie stellen ebenso viele Kreisel dar, welche den Äther in die Rotationsbewegung mit hineinreissen, so dass um jedes Molekül ein Ätherwirbel entsteht. Nun lässt sich, so sagt *Secchi,* durch Versuche sowohl, wie durch mathematische Berechnung nachweisen, dass rotierende Systeme sich in Bezug auf ihre Achsen parallel zu stellen streben und dem Versuche, sie aus dem Parallelismus herauszubringen, einen bedeutenden Widerstand entgegensetzen. Die *Kohäsionskraft* ist nach ihm nichts anderes als der Widerstand, den die rotierenden Moleküle eines Körpers der Trennung entgegenstellen.

Digitized by Google

Auch die *chemische Affinität* tritt durch die *Secchische* Theorie der Ätherwirbel aus dem Dunkel hervor. Nicht bloss die Moleküle, sondern auch die das Molekül konstituierenden Atome sind von Ätherwirbeln umflossen. Es können sonach verschiedene Atomwirbel von der gemeinsamen Ätherhülle des Moleküls umgeben sein, in dessen Schoss sie rotieren. Wenn nun ein sich rasch bewegendes Molekül oder Atom einem andern von geringer Stärke gegenübertritt, wird letzteres unter die gemeinsame Ätherhülle des erstern Moleküls genommen, d. h. es äussert sich zwischen beiden chemische Affinität. — Da alle Erscheinungen des *Magnetismus* als Wirkungen elektrischer Kreisströme sich darstellen lassen, ist auch die Frage über Magnetismus bereits präjudiziert, wenn es gelingt, die *Elektrizität* auf mechanischem Wege zu erklären. Die Thatsache, dass durch Elektrizität Wärme und Licht erzeugt werden und durch Wärme Thermoelektrizität, deutet darauf hin, dass die Ursache der elektrischen Phänomene nicht in einem besondern Agens, sondern nur in einer besondern Bewegungsform des bisherigen Mittels, des Äthers, zu suchen ist. Sind nun diese Erscheinungen auf transversale Schwingungen desselben zurückzuführen, wie einige Physiker annehmen zu müssen glaubten, oder, wie andere meinten, auf vibrierende Bewegung dieses Mittels? *Secchi* spricht sich darüber unter Berufung auf mathematische, wie experimentelle Beweisgründe folgendermassen aus: „Sowohl die magnetischen, als auch die chemischen Eigenschaften des Stromes zeigen, dass jene Bewegung immer in einer ganz bestimmten Richtung erfolgt, die sich auch umkehren lässt . . ., dass sie also vom Zusammenstoss der Konduktoren in einer Weise abhängig ist, wie dies bei Vibrationsbewegungen nicht der Fall ist. Diese Fähigkeit, sich

Digitized by Google

umkehren zu lassen, unterscheidet den elektrischen Strom von der Wärmebewegung." „Beim elektrischen Strom," sagt er an einer andern Stelle, „treten ähnliche Erscheinungen zu Tage, wie bei bewegten Flüssigkeiten, und bei der elektrischen Spannung ähnliche Verhältnisse, wie bei einer sich bewegenden, plötzlich in ihrem Lauf aufgehaltenen elastischen Flüssigkeit." Nach *Secchi* ist der elektrische Strom im letzten Grunde nichts anderes, „als fliessender Äther in wägbaren Körpern". Der Äther, der in allen Körpern angehäuft ist, muss aus mechanischen Gründen in Fluss geraten, einen „elektrischen Strom" darstellen, sobald seine Bewegung die Elastizitätsgrenze überschreitet. Dadurch aus der Gleichgewichtslage gebracht, wird zur Herstellung derselben von Molekül zu Molekül ein Ätheraustausch stattfinden, bis der Überschuss abgeleitet und der Mangel ersetzt ist. Eine solche Anhäufung von Äther muss als positive, Mangel dagegen als negative Elektrizität gedeutet werden.

Endlich wagt sich *Secchi* selbst an die mechanische Erklärung der *Schwerkraft* heran, an welcher Frage sich schon so manche Gelehrte vergebens abmühten. Dass der Weltäther diesfalls auch nicht müssig dasteht, ist zu erwarten. Bekanntlich hat auch unser Tagesgestirn eine rotierende Bewegung um die Sonnenachse. Der dieses Gestirn umgebende Äther wird in gleicher Weise, wie die Ätherhülle der Moleküle und Atome, in gewaltigem Wirbel mit in die Sonnenrotation verwickelt werden und dadurch aus der Gleichgewichtslage geraten. Die in demselben Weltäther schwimmenden Planeten werden stetsfort nach der Seite hinrücken, wo der Äther infolge der Centrifugalkraft aufgelockert ist. So hat es den Anschein, als ob sie von der Sonne durch eine besondere Kraft angezogen werden.

Digitized by Google

In Vorstehendem versuchte ich, der genialen mechanischen Naturauffassung *Secchis* etwas näher zu treten. Allerdings dürften diese kurzen und lückenhaften Andeutungen kaum genügen, die Bedeutung des vielbewunderten Buches über „Die Einheit der Naturkräfte“ ins richtige Licht zu stellen. Es ist eben besonders für einen Nichtfachmann auf diesem Gebiete schwer, einen Gegenstand von solcher Tragweite mit wenigen Sätzen in befriedigender Weise zu behandeln. Ich muss deshalb die verehrten Anwesenden, die sich für diesen Gegenstand specieller interessieren, auf das Werk selbst verweisen. Übrigens bin ich durchaus nicht der Meinung, dass nunmehr der Schleier völlig gelüftet sei, welcher die innerste Konstitution der Materie und den Mechanismus der Moleküle verhüllt. *Secchi* selbst nennt mit einer den Gelehrten ehrenden Bescheidenheit seine Hypothese einen gewagten Versuch, die unzähligen diesbezüglichen Studien durch eine einzige Theorie zu vereinigen. „Die Mechanik der Moleküle,“ so schreibt *Secchi* am Schlusse seines Werkes ‚Einheit der Naturkräfte‘, „steht jetzt auf demselben Standpunkt, auf welchem sich die Mechanik des Himmels zu *Keplers* Zeiten befand, als man bereits die speciellen Gesetze der Bewegung kannte, aber noch in vollständiger Unkenntnis war über das Grundgesetz, welches alle umfasst und welches aufzufinden einem *Newton* vorbehalten war. Indem wir prophezeien, dass früher oder später auch für diesen Teil der Physik ein *Newton* erstehen werde, dem es gelingt, den letzten Rest von Dunkelheit zu zerstreuen, welche noch diesen schwierigen Gegenstand umgibt, sind wir selbst zufrieden, wenn wir das Amt des Wetzsteines erfüllen.“

Merkwürdig ist und bleibt die Thatsache, dass ein Ordensmann es war, der die mechanische Naturerklärung

Digitized by Google

auf ihre äusserste Spitze getrieben, wie kein anderer vor ihm es gethan. Derselbe hütete sich keineswegs vor den Folgerungen, die sich aus dieser Theorie ziehen lassen. Er machte es nicht wie jene zaghaften Seelen, die sich dreifach bekreuzen, sobald das Wort Naturwissenschaft an ihr Ohr klingt. Er schaute den Konsequenzen kühn ins Auge und fand darin, wie Sie aus allen seinen Werken ersehen können, eine wissenschaftliche Bestätigung seiner religiösen Überzeugung. *Eine solche Weltanschauung, welche die wahre Mitte zwischen allen Extremen einhält, die dem Glauben und dem Wissen seine Stelle anweist, ist im Stande, alle Widersprüche des Lebens und des Herzens zu versöhnen.*

Die erhabene Weltanschauung *Secchis* war manchen unverständlich, denen das Bleigewicht ihrer Vorurteile es nicht gestattete, die hohe Warte zu erklimmen, von welcher aus der römische Gelehrte die Natur und das Leben betrachtete. Gewisse Naturforscher der materialistischen Richtung bezichtigten ihn der Inkonsequenz, da er zwar bestrebt war, auf *materiellem* Gebiete alle Naturphänomene auf Mechanik zurückzuführen, aber gegen jeden Versuch entschieden Front machte, die mechanische Theorie auf immaterielles Gebiet zu übertragen.

Weniger als diese Vorwürfe konnte er die unverständige und zum Teil auch recht leidenschaftliche Kritik seitens gewisser Neuscholastiker ignorieren, welche sich seiner teleologisch-kinetischen Atomistik feindselig gegenüberstellten und ihm mitleidsvoll zu verstehen gaben, dass er dem Materialismus in die Hände arbeite und mit den Anhängern der Abstammungstheorie zu stark liebäugle. Wer jemals ein Buch von *P. Secchi* gelesen, muss wissen, dass derartige Vorwürfe diesem Manne gegenüber sich höchst sonderbar ausnehmen, da ja gerade er es war, der

Digitized by Google

die wuchtigsten Schläge gegen den Atheismus geführt und damit unendlich mehr ausgerichtet hat, als all' die Kläffer zusammengenommen, welche an ihm herumnörgelten. — Was seine Stellung zur Abstammungslehre betrifft, ist es allerdings richtig, dass er in ähnlicher Weise, wie sein Lehrer *Pianciani* einer besonnenen Entwickelungslehre der Organismen sympathisch gegenüberstand. Wir ersehen dies deutlich aus einem Vortrag über „die Grösse der Schöpfung in Raum und Zeit", den er vor der Tiberinischen Akademie in Rom gehalten hat. Dieser Umstand rechtfertigt aber keineswegs das pietätlose und hochmütige Gebaren jener Kritiker, von denen manche nicht einmal vermochten, seinen Ausführungen zu folgen, was sie nicht daran hinderte, dieselben als „unphilosophisch" zu taxieren, die auch keinen Unterschied machen konnten zwischen einer Abstammungslehre, welche aus dem sumpfigen Boden des Materialismus hervorwächst, und einer solchen, die Zwecke und Ziele in der Natur anerkennt, die einen persönlichen Schöpfer im Hintergrund erblickt, der uranfänglich die Naturgesetze in die Materie gelegt.

V.

Lassen wir diese Dinge, die nun einmal zum Weltlaufe gehören, und besprechen wir noch in Kürze *Secchis* Wirksamkeit auf dem Gebiete der *Meteorologie.*

Als *Secchi* noch am Georgetown-College in Amerika verweilte, verkehrte er eifrig mit dem berühmten Hydrographen *Capitain F. M. Maury,* dessen Entdeckungen in der Physik des Meeres und der Luft für die Ausbildung der Meteorologie, der übrigens noch im Jahre 1855 seitens der Akademie der Wissenschaften zu Paris das Prädikat einer Wissenschaft streitig gemacht wurde, von hoher

Digitized by Google

Bedeutung waren. Dieser ausgezeichnete Mann befruchtete auch *Secchis* Geist mit seinen Ideen, so dass der gelehrte Jesuit nach seiner Rückkehr aus der Verbannung auf diesem Gebiet ebenfalls eine rege Tätigkeit entfaltete. Um die immanenten Gesetze der atmosphärischen Strömungen zu erforschen, suchte er zunächst durch zahlreiche Diskussionen aus dem bisherigen Beobachtungsmaterial die gesetzlichen Beziehungen herauszufinden, welche zwischen den verschiedenen Wetterfaktoren bestehen. Diesem Zwecke dienten seine diesbezüglichen Abhandlungen, die er vom Jahre 1853 an in Zeitschriften der Akademien Italiens und des Auslandes veröffentlichte, sowie ganz besonders seine 1862 gegründete Fachschrift: „Bulletino meteorologico del Collegio Romano", die 16 Bände umfasst, in denen übrigens auch viele astronomische und physikalische Arbeiten niedergelegt sind, so dass sie eine reiche Fundgrube für die zeitgenössische Wissenschaft bilden.

Anknüpfend an die frühern Beobachtungen von *Humboldt* und *Casini,* verfolgte *Secchi* mit besonderer Aufmerksamkeit die geheimnisvollen Beziehungen zwischen gewissen meteorologischen Erscheinungen und dem Erdmagnetismus. Um dieselben genauer zu erforschen, errichtete er ein eigenes magnetisches Observatorium, das bereits 1858 fertig erstellt war. Nach anhaltenden vergleichenden Studien entdeckte er eine gesetzmässige Beziehung zwischen den Stürmen und den magnetischen Störungen, welche er genau dahin formulierte, dass: 1. jeder mit starker Depression verbundene Sturm in Irland oder Schottland im Zeitraum von ungefähr zwei Tagen, wenn auch häufig geschwächt, über die Küsten Italiens hereinbricht, dass 2. auffallende magnetische Perturbationen im *Gaussschen* Bifilarmagnetometer ebenso gut, wie tiefe Barometerstände

Digitized by Google

das Ausbrechen eines nahen Sturmes verkündigen können. *Secchi* suchte diese gesetzmässige Abhängigkeit aus der atmosphärischen Elektrizität abzuleiten, die somit als Bindeglied zwischen magnetischen und atmosphärischen Störungen anzusehen wäre. Bei dieser Annahme beruft er sich auf seine vierjährigen Versuche an der dem öffentlichen Gebrauch entzogenen Telegraphenlinie zwischen Rom und Porto d'Anzio, wobei er das Dasein von mitunter sehr schwachen, aber kontinuierlichen elektrischen Strömen konstatierte, deren Stärke beim Herannahen eines Sturmes zunimmt, und deren Richtung meist sich gegen das Centrum des atmosphärischen Wirbels hinzieht. — Die angedeuteten meteorologischen Beobachtungen erwiesen sich so zuverlässig, dass *Secchi* nicht selten auf Grund derselben mit ziemlicher Sicherheit Orkane auf zwei Tage voraussagen und die Seehäfen Italiens vor gefährlichen Meeresstürmen warnen konnte.

Welches Ansehen sich *Secchi* als Meteorologe erworben, hierüber wissen diejenigen am meisten zu erzählen, welche Gelegenheit hatten, ihn im Jahre 1867 an der Pariser Weltausstellung zu sehen, woselbst er den erstaunten Besuchern seinen neu erfundenen *Meteorographen** vorwies und täglich mehrere Stunden bereit stand, in jeder zivilisierten Sprache Europas dem Fragenden selbst alle nötige Aufklärung über die Einrichtung und Wirkung dieses Apparates zu geben. Es gewährte ein eigentümliches Interesse, das geräuschlose Spiel aller Zeiger des Meteorographen zu beobachten, die Tag und Nacht gewissermassen als Sekretäre der Naturkräfte fungieren und mit grösster Genauigkeit von Viertelstunde zu Viertelstunde alle Ver-

* Eine nähere Beschreibung dieses Apparates findet sich im Lehrbuch der Physik von *Dr. Paul Reis*, S. 651—656.

Digitized by Google

änderungen der Temperatur, der Luftfeuchtigkeit, jedes Umspringen des Windes und die Stärke desselben, jede Schwankung des Barometers, sowie die Regenmenge und die Zeit des Regens registrieren. Wenn das Glöckchen läutete, um eine neue Aufzeichnnng anzukündigen, so strömte das Volk mit grosser Neugier von allen Seiten herbei und staunte das wundervolle Instrument an, das mit Vernunft zu Werke zu gehen schien. Der Erfinder wurde mit der grossen goldenen Medaille prämiert, und er empfing aus der Hand des Kaisers Napoleon III. die Insignien eines Offiziers der französischen Ehrenlegion. (Kölnische Zeitung, 1878 Nr. 61.)

VI.

Über die äussern Schicksale des römischen Astronomen weiss ich Ihnen wenig zu berichten. Die Wogen, welche sein Lebensschiffchen trugen, strichen meist sanft und ruhig dahin. Das Leben eines solchen Gelehrten geht vollständig in wissenschaftlichen Entwürfen und Unternehmungen auf. Ihm war leben so viel als beobachten. Das war wohl ein glückliches Leben, wie es wenigen Sterblichen beschieden ist. Und doch erwahrte sich auch bei *Secchi* der Ausspruch jenes Weltweisen, dass niemand vor seinem Tode glücklich zu preisen sei; denn sein Lebensabend war trüb und stürmisch; wir hätten ihm einen ruhigern und heitern gönnen mögen. Der Einzug der Piemontesen in Rom im Jahre 1870 bezeichnet einen Wendepunkt im Leben *Secchis*. Die italienische Regierung versuchte anfänglich, den Gelehrten an sich zu ziehen, indem sie ihm einen Lehrstuhl an der römischen Universität Sapienza, sowie das Direktorat über sämtliche Sternwarten Italiens und dazu noch die Senatorenwürde anbot.

Digitized by Google

Es stellte sich aber bald genug heraus, dass dies alles nur ein Köder war, um den berühmten Mann für die gegen seine Ordensgenossen gerichteten Absichten der Regierung gefügig zu machen, weshalb er diese glänzenden Anerbieten mit Entschiedenheit ausschlug. Da begann die Regierung, ihm Schwierigkeiten zu bereiten. Als er im Jahre 1872 an einer internationalen Konferenz als Vertreter des „päpstlichen Stuhles" erschien, verlangte die italienische Regierung kategorisch seinen Ausschluss. Dieser Protest hatte aber nur den Erfolg, dass *Secchi* in der Kommission verblieb, während die italienischen Abgeordneten nicht zugelassen wurden. Bald darauf erhielt er als Mitglied der Accademia dei Nuovi Lincei, deren langjähriger Präsident er gewesen war, seinen Abschied. Der herbste Schlag traf ihn im Jahre 1873, als der Jesuitenorden in Italien neuerdings aufgelöst wurde. Das ganze Gebäude des Römischen Kollegs wurde im Namen des Königs als Staatseigentum erklärt. Als die Diener der öffentlichen Gewalt auch auf die Sternwarte des *P. Secchi* vordrangen, um im Namen der Regierung von derselben Besitz zu ergreifen, legte *Secchi* gegen diese Vergewaltigung feierliche Verwahrung ein. Da fand es die italienische Regierung für gut, etwas einzulenken. Man wollte ihm erlauben, auf seinem Posten zu verbleiben, aber nicht als Direktor der päpstlichen, sondern der königlichen Sternwarte. *Secchi* lehnte diesen Vorschlag ab und entschloss sich, in die Verbannung zu gehen. Das Betreibungsdekret gegen ihn war schon ausgefertigt; da erhob sich aber ein wahrer Sturm der Entrüstung in der Gelehrtenwelt. Besonders waren es die zahlreichen wissenschaftlichen Gesellschaften, deren Mitglied er war, welche energisch gegen dieses Vorgehen der italienischen Regierung protestierten.

Digitized by Google

Letztere besass dann wirklich nicht den Mut, diesen Kundgebungen zu trotzen. Das Observatorium mit seinem Direktor, seinem Hülfspersonal und seinen Instrumenten verblieb päpstliche Sternwarte. Freilich war durch alle diese Vorgänge dem römischen Astronomen das Leben verbittert. Am freudigen Schaffen gehindert, fand er, wie aus allen seinen Briefen hervorgeht, Trost im Gedanken an die baldige Vollendung seiner Laufbahn. In der That hatten die Anstrengungen eines der Wissenschaft geweihten Lebens, sowie die genannten Widerwärtigkeiten die sonst rüstige Körperkraft *Secchis* gebrochen. Schon im Jahre 1876 konnte er einer Einladung der Société scientifique von Brüssel zu einem wissenschaftlichen Vortrage wegen Krankheit nicht mehr Folge leisten. Gegen die Mitte des Jahres 1877 stellten sich die ersten deutlichen Anzeichen einer herannahenden ernstlichen Krankheit ein. Auf Anraten der Ärzte suchte er in Fiesole Heilung; allein das Übel wollte nicht weichen, sein Zustand verschlimmerte sich im Gegenteil zusehends. Der arme Mann hatte nämlich Magenkrebs. Da zog es ihn wieder mächtig nach Rom zurück zu seinen Büchern und Instrumenten. Bald konnte er letztere nicht mehr handhaben. „Ich sehe ihn noch vor mir," so schrieb ein Freund von ihm, „wie er zum letzten Mal die Treppe hinaufwankt, die zur Sternwarte führt, wie er sich von einem Saale zum andern schleppt, wie er seine Apparate der Reihe nach in die Hand nimmt und von all' dieser Herrlichkeit rührend Abschied nimmt." Mit aufrichtiger Besorgnis nahm die Gelehrtenwelt die täglichen Bulletins, welche die Hauptzeitungen Europas während seiner Krankheit veröffentlichten, entgegen. Eine Sorge drückte ihn noch schwer auf seinem Krankenlager, die Angst, dass seine Sternwarte

Digitized by Google

nach seinem Tod in die Hände des Staates geraten werde. Mit zitternder Hand ergriff er die Feder, um in einem Brief an den inzwischen auf den Tron Italiens gelangten König Humbert sein Eigentumsrecht auf die Sternwarte zu wahren. Der König gab ihm auf diesen Brief beruhigende Versicherungen. Da setzte er laut testamentlicher Verfügung seinen langjährigen treuen Assistenten *P. Ferrari* zum Erben seiner Sternwarte mit allen darauf befindlichen Instrumenten ein. Hätte er damals gewusst, was bald darauf geschah, so hätte ihm das seinen ohnehin harten Todeskampf noch mehr erschwert. Bekanntlich drangen kaum ein Jahr später Polizeimänner in die Sternwarte ein, die trotz Königswort den Nachfolger *Secchis* am Arm fassten und ihn auf die Strasse setzten.

Der entscheidende Tag, der 26. Februar 1878, war angebrochen. In heiterem Glanz ging die Sonne auf und vergoldete die zahllosen Türme und Kuppeln der „ewigen Stadt". Es war, als wollte das glänzende Gestirn wie zum Danke für die rastlose Thätigkeit, die ihm der römische Astrophysiker seit mehr als einem Vierteljahrhundert gewidmet, diesem den letzten irdischen Lebenstag in besonderer Weise verschönern. In heiterer Ruhe, den Ausdruck des tiefsten Seelenfriedens nach glücklich vollendetem Tagewerk auf dem blassen Antlitz, liegt der fast bis zum Skelett zusammengeschrumpfte Kranke auf seinem ärmlichen Sterbebett, umgeben von seinen Freunden, die gekommen waren, ihm im letzten harten Kampfe beizustehen. Immer klarere Anzeichen des herannahenden Todes stellen sich ein. Kaum waren die Sterbegebete zu Ende, so verliess die grosse Seele *Secchis* die irdische Hülle und stieg im Frieden zu ihrem Schöpfer empor, dessen wunderbare Werke sie in so erhabener Weise betrachtet.

Digitized by Google

Der Astronom erreichte ein Alter von 59 Jahren. Die Leiche wurde auf dem Friedhof S. Lorenzo in der Jesuitengruft in aller Stille beigesetzt. Kein Denkmal ziert die Ruhestätte dieses Mannes, dessen Namen Italien mit Stolz nennt; aber droben über den Sternen lebt dieser Geist unsterblich und ewig, wie die Gesetze, die ihm ihre Entdeckung verdanken. Der prächtige Sternenhimmel, schon hienieden seine Wonne und sein Entzücken, wird ihm jetzt ein herrlicher Wohnort sein, wo es keinen Wechsel und keinen Wandel mehr gibt, sondern Ruhe und Frieden für ewige Zeiten.

Digitized by Google

XII.

Meteorologische Beobachtungen.

Jahr 1897.

A.

Station **Altstätten** (470 M. ü. M.).

Beobachter: **J. Haltiner-Graf.**

1897	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	716,7	697,7	22.	731,7	1.
Februar	725,4	709,6	2.	736,1	24.
März	718,1	704,8	29.	726,8	22.
April	718,3	702,6	1.	729,5	15.
Mai	718,4	707,9	27.	727,5	14.
Juni	722,2	715,5	9.	729,4	12.
Juli	721,4	714,3	20.	728,1	29.
August	721,3	716,1	15.	725,6	12.
September	722,0	711,7	19.	729,8	5.
October	724,5	715,6	1.	731,4	27.
November	726,9	701,3	29.	736,7	21. 22.
December	723,5	709,8	11.	734,3	26.
Jahr	**721,6**	**697,7**	**I.**	**736,7**	**XI.**

1897	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 2,6	— 0,1	— 1,7	— 1,5	— 8,7	5.	12,9	8.
Februar	2,0	6,7	3,9	4,1	— 2,3	9.	13,9	28.
März	5,0	9,9	6,5	7,0	0,1	8. 9.	20,7	24.
April	6,4	11,9	8,2	8,7	0,0	3.	23,9	30.
Mai	8,8	14,6	10,0	10,9	1,5	11.	24,9	30. 31.
Juni	15,4	22,0	17,1	17,9	8,3	19.	28,6	26.
Juli	16,8	21,9	17,7	18,5	11,5	29.	30,5	23.
August	15,5	21,5	16,9	17,7	9,4	20.	25,9	5.
September	11,1	15,6	12,5	12,9	3,4	19.	21,0	25.
October	6,2	10,5	7,5	7,9	0,4	31.	23,3	1.
November	1,3	4,8	2,9	3,0	— 6,1	26.	16,4	14.
December	— 1,3	2,1	— 0,1	0,2	— 8,6	28.	12,1	30.
Jahr	**7,1**	**11,8**	**8,4**	**9,0**	**— 8,7**	**I.**	**30,5**	**VII.**

Digitized by Google

Station **Altstätten.**

1897	Relative Feuchtigkeit						Bewölkung			
	7h	1h	9h	Mittel	Minimum	Tag	7h	1h	9h	Mittel
Januar	92	78	90	87	34	8.	8,5	8,5	7,5	8,2
Februar	85	67	82	78	32	26.	7,6	6,5	6,3	6,8
März	80	61	74	72	29	15.	9,1	8,3	5,7	7,7
April	86	57	75	73	29	30.	7,6	7,1	7,2	7,3
Mai	88	56	78	74	32	5.	7,0	6,8	5,5	6,4
Juni	85	53	73	70	35	2. 3. 13. 24.	4,6	5,2	5,0	4,9
Juli	85	58	76	73	32	3.	6,1	6,5	5,7	6,1
August	88	62	80	77	46	11.	5,8	6,2	5,8	5,9
September	93	69	86	83	43	5.	6,8	6,5	6,9	6,7
October	85	69	81	78	29	1.15.	7,6	6,7	6,3	6,9
November	91	77	85	84	35	14.	8,3	7,0	6,2	7,2
December	90	76	86	84	23	30.	7,5	5,7	6,7	6,6
Jahr	**87**	**65**	**81**	**78**	**23**	**XII.**	**7,2**	**6,7**	**6,2**	**6,7**

1897	Niederschlag			Zahl der Tage mit*)					
	Summe	Maximum	Tag	Niederschlag a.	b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	23	5	26.	7.	7	7	0	0	6	2	20
Februar	185	24	11.	17.	16	4	0	0	4	5	14
März	115	26	13.	20.	18	7	0	1	0	0	14
April	125	21	4.	17.	17	2	0	1	2	1	15
Mai	141	25	20.	20.	17	2	1	1	3	4	13
Juni	165	36	16.	15.	15	0	1	6	0	11	10
Juli	153	24	27.	17.	15	0	0	5	1	2	11
August	210	46	22.	19	16	0	0	6	0	5	11
September	227	57	3.	16	15	0	0	0	3	5	16
October	21	7	20.	8.	4	0	0	0	9	5	17
November	16	11	29.	4.	2	1	0	0	13	4	16
December	36	12	8.	7.	6	3	0	0	8	4	14
Jahr	**1417**	**57**	**IX.**	167.	148.	**26**	**2**	**20**	**49**	**48**	**171**

*) In der Rubrik „Zahl der Tage mit Niederschlag" geben die Ziffern unter a die Anzahl der Tage an, an welchen die Niederschlagsmenge mindestens 0,3 mm, diejenigen unter b jene, an welchen dieselbe mindestens 1,0 mm erreicht hat.

Digitized by Google

Station **Altstätten.**

1897	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	3	1	1	0	2	0	6	0	80
Februar	1	0	2	0	0	7	2	0	72
März	0	4	6	0	0	8	7	0	68
April	0	1	7	0	2	2	8	0	70
Mai	0	5	8	0	0	2	5	0	73
Juni	2	4	13	0	0	1	3	0	67
Juli	4	1	10	0	1	0	4	0	73
August	2	2	8	0	0	2	3	0	76
September	3	2	5	0	0	0	5	1	74
October	2	4	4	1	3	0	1	0	78
November	0	1	1	0	1	0	3	0	84
December	0	1	2	0	4	1	2	0	83
Jahr	**17**	**26**	**67**	**1**	**13**	**23**	**49**	**1**	**898**

B.

Station **Ebnat** (647 M. ü. M.).

Beobachter: **J. J. Kuratle.**

1897	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	700,8	682,4	22.	715,8	2.
Februar	709,7	694,1	1.	720,0	24.
März	702,6	690,6	29.	711,2	22.
April	702,9	687,1	4.	713,9	15.
Mai	703,2	691,4	27.	712,3	14.
Juni	707,4	702,3	9.	714,0	11.
Juli	706,5	700,0	20.	712,9	29.
August	706,3	701,5	23.	709,7	13.
September	706,9	696,8	19.	713,4	25.
October	709,2	701,0	1.	715,4	27.
November	711,0	686,6	29.	720,9	21.
December	707,8	695,4	9.	717,8	26.
Jahr	**706,2**	**682,4**	**I.**	**720,9**	**XI.**

Digitized by Google

Station **Ebnat.**

1897	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 4,5	— 0,7	— 3,4	— 3,0	—12,5	5.6.	3,2	1.
Februar	0,7	6,5	2,0	2,8	—10,6	9.	14,2	27.
März	3,6	8,7	4,8	5,5	— 3,6	6.	18,8	24.
April	4,9	10,7	6,0	6,9	— 1,6	3.	23,4	28.
Mai	7,8	13,3	7,5	9,0	0,8	14.	23,2	30.
Juni	14,1	21,2	14,7	16,2	4,8	19.	28,6	29.
Juli	14,8	20,9	16,0	16,9	9,6	30.	28,2	3.
August	14,1	20,7	15,0	16,2	7,8	20.	26,4	18.
September	9,7	15,1	10,5	11,5	1,1	19.	22,8	2.
October	3,0	10,0	4,5	5,5	— 4,0	28.	20,0	1.
November	— 0,2	5,9	0,8	1,8	— 6,4	26.	15,1	19.
December	— 3,3	1,9	— 2,5	— 1,6	—11,9	26.	10,0	30.
Jahr	**5,4**	**11,2**	**6,3**	**7,3**	**—12,5**	**I.**	**28,6**	**VI.**

1897	Bewölkung				Relative Feuchtigkeit					
	7 h	1 h	9 h	Mittel	7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag
Januar	8,0	7,0	6,7	7,2	—	—	—	—	—	—
Februar	7,0	6,8	7,2	7,0	—	—	—	—	—	—
März	7,7	7,4	6,7	7,3	—	—	—	—	—	—
April	7,0	6,7	6,9	6,9	—	—	—	—	—	—
Mai	6,3	6,7	6,9	6,6	—	—	—	—	—	—
Juni	4,7	5,2	5,5	5,1	—	—	—	—	—	—
Juli	6,0	6,3	6,1	6,1	—	—	—	—	—	—
August	5,7	5,1	5,7	5,5	—	—	—	—	—	—
September	6,2	6,2	6,5	6,3	—	—	—	—	—	—
October	6,2	5,2	5,5	5,6	—	—	—	—	—	—
November	6,5	5,2	5,1	5,6	—	—	—	—	—	—
December	5,4	4,9	4,8	5,0	—	—	—	—	—	—
Jahr	**6,4**	**6,1**	**6,1**	**6,2**	—	—	—	—	—	—

Digitized by Google

Station **Ebnat.**

1897	Niederschlag			Zahl der Tage mit						
	Summe	Maximum	Tag	Niederschlag a.	b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	21	5	26.	8.	8	8	0	0	2	2	14
Februar	344	71	1.	15.	15	4	0	0	0	6	17
März	173	38	19.	19.	19	5	0	0	0	0	14
April	218	51	4.	19.	19	4	0	1	1	2	14
Mai	182	32	27.	17.	17	4	0	1	0	4	14
Juni	182	40	6.	16	15	0	0	6	0	11	11
Juli	206	36	8.	18.	18	0	0	2	0	1	9
August	254	67	19.	16.	16	0	0	3	0	7	9
September	297	65	6.	19.	19	2	0	0	0	7	13
October	47	13*	4.	6.	6	0	0	0	1	5	8
November	41	22	29.	2.	2	1	0	0	0	7	10
December	79	31	8.	8.	7	5	0	0	0	8	10
Jahr	**2044**	**71**	**II.**	163.	161.	**33**	**0**	**13**	**4**	**60**	**143**

* Approximativ.

C.

Station **Heiden** (800 M. ü. M.).

Beobachter: **J. J. Niederer.**

1897	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	687,8	669,9	22.	702,7	1.
Februar	696,8	682,1	1.	706,8	24.
März	690,0	678,0	29.	698,1	21. 22.
April	690,3	675,5	1.	700,7	15.
Mai	690,8	681,2	27.	698,6	14.
Juni	695,2	690,0	9.	701,8	11.
Juli	694,2	688,3	20.	699,9	29.
August	694,2	689,2	23.	698,1	12.
September	694,5	684,2	19.	701,9	25.
October	696,6	689,2	1.	702,3	27.
November	698,3	673,8	29.	707,6	21. 22.
December	694,7	682,0	11.	704,2	26.
Jahr	**693,6**	**669,9**	**I.**	**707,6**	**XI.**

Digitized by Google

Station **Heiden.**

1897	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 3,5	— 0,4	— 2,4	— 2,2	— 10,6	4. 25.	11,6	8.
Februar	0,9	5,1	2,0	2,5	— 3,0	9. 24.	14.3	26.
März	3,9	7,3	4,4	5,0	— 2,6	8.	18,3	24.
April	5,0	9,2	4,9	6,0	— 3,8	3.	21,8	30.
Mai	7,8	11,7	6,2	8,0	— 0,2	11.	22,6	30.
Juni	14,8	19,7	13,4	15,3	4,2	19.	25,8	25. 26.
Juli	15,4	19,1	14,6	15,9	9,0	29.	25,6	2.
August	14,5	18,7	13,5	15,0	6,2	20.	22,1	5.
September	9,7	13,3	10,0	10,7	0,8	19.	22,4	2.
October	4,2	8,7	4,4	5,4	— 2,4	30. 31.	21,4	1.
November	1,2	5,6	1,8	2,6	— 10,4	26.	16,6	14.
December	— 1,5	2,4	— 1,2	— 0,4	— 10,0	23.	10,4	13. 30.
Jahr	**6,0**	**10,0**	**6,0**	**7,0**	**— 10,6**	**I.**	**25,8**	**VI.**

1897	Relative Feuchtigkeit						Bewölkung			
	7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar	89	84	88	87	25	8.	8,1	7,4	6,8	7,4
Februar	80	65	81	75	15	26.	6,9	6,2	5,9	6,3
März	74	63	72	70	25	15.	7,6	7,7	5,6	7,0
April	77	63	81	74	22	30.	6,0	6,4	6,8	6,4
Mai	77	58	91	75	32	9.	6,6	5,7	5,9	6,1
Juni	73	53	83	70	30	13.	3,9	3,8	4,7	4,1
Juli	76	60	80	72	32	1.	5,5	5,7	5,5	5,6
August	80	65	87	77	45	1.	5,3	4,9	4,7	5,0
September	87	73	88	83	37	21.	6,1	6,0	6,6	6,2
October	87	75	88	83	26	1.	6,1	6,5	4,9	5,8
November	85	70	80	78	15	28	5,6	4,5	5,1	5,1
December	78	66	78	74	20	30.	5,4	5,2	4,7	5,1
Jahr	**80**	**66**	**83**	**76**	**15**	**II. XI.**	**6,1**	**5,8**	**5,6**	**5,8**

Digitized by Google

Station **Heiden.**

1897	Niederschlag			Zahl der Tage mit						
	Summe	Maximum Tag		Niederschlag a. b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	41	10	23.	7. 7	7	0	0	11	1	16
Februar	238	40	2.	16. 16	3	0	0	4	6	14
März	122	29	13.	22. 21	9	0	2	0	0	10
April	167	35	4.	17. 17	9	0	1	2	3	10
Mai	160	27	14.	18. 16	7	0	0	1	5	10
Juni	227	70	6.	16. 16	0	0	7	0	13	7
Juli	172	34	3.	16. 14	0	0	8	0	3	8
August	315	82	22.	17. 16	0	1	4	1	7	4
September	320	65	3.	17. 15	1	0	1	5	7	16
October	41	15	4.	9. 7	2	0	0	11	8	14
November	26	17	29.	4. 4	2	0	0	12	9	9
December	44	15	9.	7. 6	4	0	0	9	9	10
Jahr	**1873**	**82**	**VIII.**	166. 155	**44**	**1**	**23**	**56**	**71**	**128**

1897	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	15	0	0	0	13	0	20	7	38
Februar	3	0	0	0	4	1	38	9	29
März	5	0	0	3	11	15	34	9	16
April	12	0	2	6	4	5	18	8	35
Mai	9	1	5	5	1	2	21	24	25
Juni	14	3	4	3	7	1	22	11	25
Juli	5	0	0	2	3	3	15	24	41
August	10	0	2	2	3	4	14	14	44
September	12	0	1	1	2	4	25	9	36
October	15	3	2	0	9	2	5	16	41
November	11	0	0	3	5	6	5	17	43
December	10	0	0	1	14	3	6	10	49
Jahr	**121**	**7**	**16**	**26**	**76**	**46**	**223**	**158**	**422**

Digitized by Google

D.

Station **St. Gallen** (703 M. ü. M.).

Beobachter: **J. G. Kessler.**

1897	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	696,3	678,1	22.	711,2	1.
Februar	705,1	690,0	2.	715,4	24.
März	698,3	686,1	29.	706,9	22.
April	698,7	683,2	1.	709,2	15.
Mai	699,2	689,2	27.	707,3	14.
Juni	703.3	697,9	9.	709,8	11.
Juli	702,5	696,3	20.	708,4	29.
August	702,3	697,0	15.	706,3	12.
September	702,7	693,0	19.	710,1	25.
October	705,0	697,0	1.	710,8	27.
November	706,6	681,9	29.	716,3	21.
December	703,1	690,1	11.	713,1	26.
Jahr	**701,9**	**678,1**	**I.**	**716,3**	**XI.**

1897	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 3,9	— 1,6	— 3,5	— 3,1	— 11,1	25.	4,0	1.
Februar	1,5	5,7	2,6	3,1	— 7.6	9.	14,0	26.
März	4.2	7,9	4,5	5,3	— 1,6	8.	18,8	24.
April	5,5	9,8	5,5	6,6	— 2,0	3.	22,3	30.
Mai	8,4	12,3	7,0	8,7	0,2	11. 12.	22,0	30.
Juni	15,3	20.1	14,4	16,0	5,7	19.	26,2	30.
Juli	15,9	20,0	15,2	16.6	10,6	28. 29.	27,7	2.
August	15,5	19,7	14,6	16,1	8,6	20.	24,0	8.
September	10,6	13,9	10,6	11,4	2,0	19.	23,0	2.
October	5,1	8,8	5,3	6,1	— 2,2	30.	22,2	1.
November	1,2	4,8	1,9	2,5	— 9,2	26.	13,8	15.
December	— 1,4	1,7	— 0,8	— 0,3	— 7,6	27.	11,5	13.
Jahr	**6,5**	**10,3**	**6,4**	**7,4**	**—11,1**	**I.**	**27.7**	**VII.**

Digitized by Google

Station St. Gallen.

1897	Relative Feuchtigkeit						Bewölkung			
	7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar	93	86	94	91	56	30.	8,7	8,9	7,9	8,5
Februar	83	70	81	78	33	26.	7,4	6,8	6,1	6,8
März	80	68	78	75	43	24. 28.	8,4	8,4	5,3	7,4
April	82	66	83	77	39	28.	7,6	6,6	7,4	7,2
Mai	82	66	89	79	42	3.	6,8	6,5	6,0	6,4
Juni	80	57	83	73	38	18.	4,9	4,6	5,4	5,0
Juli	82	66	82	77	45	16.	6,3	6,1	5,7	6,0
August	82	67	87	79	42	8.	5,7	5,5	5,8	5,7
September	89	78	90	86	44	5.	6,8	7,0	6,8	6,9
October	91	79	90	87	35	1.	7,9	7,2	6,6	7,2
November	90	82	87	86	26	28.	7,4	6,2	5,7	6,4
December	86	80	87	84	22	31.	6,8	5,8	6,5	6,4
Jahr	**85**	**72**	**86**	**81**	**22**	**XII.**	**7,1**	**6,6**	**6,3**	**6,7**

1897	Niederschlag			Zahl der Tage mit					
	Summe	Maximum	Tag	Niederschlag a.	b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	35	9	23.	9.	8	8	0	0	12	0	21
Februar	173	24	2.	17.	16	4	0	0	1	5	14
März	95	21	13.	22.	17	10	0	1	2	0	13
April	138	26	4.	20.	18	9	0	1	2	1	17
Mai	158	38	14.	19.	15	7	0	1	0	5	14
Juni	182	56	6.	17.	16	0	0	8	0	9	12
Juli	136	19	27.	16.	14	0	3	7	0	3	12
August	245	55	19.	17.	15	0	0	5	1	6	8
September	241	48	3.	17.	16	1	0	2	2	5	16
October	47	13	4.	9.	8	2	0	0	10	5	21
November	17	10	29.	3.	3	2	0	0	14	4	12
December	40	13	9.	8.	7	6	0	0	6	6	13
Jahr	**1507**	**56**	**VI.**	174.	153	**49**	**3**	**25**	**50**	**49**	**173**

Digitized by Google

Station St. Gallen.

1897	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	1	6	9	0	4	7	2	1	63
Februar	1	6	6	0	14	18	3	1	35
März	1	2	3	2	9	25	10	1	40
April	3	8	10	1	7	13	3	1	44
Mai	4	9	15	2	3	7	3	4	46
Juni	1	6	18	2	6	8	5	3	41
Juli	2	4	15	2	11	9	7	2	41
August	0	4	15	6	4	4	5	3	52
September	3	13	8	2	7	11	4	2	40
October	5	8	14	3	2	5	4	1	51
November	1	9	9	5	2	6	3	1	54
December	1	8	8	4	4	7	2	1	58
Jahr	**23**	**83**	**130**	**29**	**73**	**120**	**51**	**21**	**565**

E.

Station Säntis (2500 M. ü. M.).

Beobachter: **J. Bommer.**

1897	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	554,5	536,6	23.	566,6	1.
Februar	563,4	549,3	1.	572,4	25.
März	557,7	547,6	13.	566,4	22.
April	558,8	545,7	12.	568,5	29.
Mai	560,1	552,9	28.	567,6	29. 30.
Juni	566,9	557,5	19.	571,3	12.
Juli	566,5	562,0	27.	570,8	11.
August	566,3	560,3	23.	570,1	11.
September	564,9	554,1	19.	573,3	25.
October	565,4	557,7	6.	572,1	27.
November	566,3	544,2	29.	574,1	21.
December	561,5	549,5	9.	570,8	17.
Jahr	**562,7**	**536,6**	**I.**	**574,1**	**XI.**

Digitized by Google

Station **Säntis.**

1897	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	—10,0	— 8,5	— 9,7	— 9,5	—23,3	25.	0,0	8.
Februar	— 6,4	— 5,1	— 6,0	— 5,9	—14,1	22.	2,4	27.
März	— 6,9	— 5,7	— 7,0	— 6,7	—14,2	4.	1,1	24.
April	— 5,2	— 3,6	— 4,9	— 4,7	—12,9	2.	4,5	30.
Mai	— 3,2	— 1,3	— 3,1	— 2,7	—11,9	13.	8,1	31.
Juni	4,3	6,1	4,4	4,8	— 6,2	17.	14,1	30.
Juli	5,2	7,2	4,8	5,5	— 2,0	29.	15,0	2.
August	4,6	7,0	4,6	5,2	— 2,1	20.	11,9	18.
September	1,0	2,8	1,0	1,5	— 8,2	20.	11,2	2.
October	— 1,4	0,1	— 1,5	— 1,1	—13,2	6.	5,8	19.
November	— 2,2	— 0,8	— 2,5	— 2,0	—17,2	26.	4,3	1.
December	— 6,2	— 5,0	— 5,9	— 5,8	—13,1	10.	1,2	17.
Jahr	**— 2,2**	**— 0,6**	**— 2,1**	**— 1,8**	**—23,3**	**I.**	**15,0**	**VII.**

1897	Relative Feuchtigkeit						Bewölkung			
	7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar	76	75	79	77	17	3.	6,8	7,1	6,3	6,7
Februar	75	76	80	77	19	25.	7,0	7,1	6,6	6,9
März	93	94	92	93	53	14.	9,0	8,7	8,0	8,6
April	89	86	91	89	38	25.	7,5	7,6	8,1	7,7
Mai	91	91	93	92	43	3.	7,7	8,2	7,2	7,7
Juni	80	84	85	83	18	13.	5,6	6,7	6,5	6,3
Juli	84	82	87	84	25	12.	7,0	8,0	7,7	7,6
August	86	87	89	87	48	1.	5,9	7,6	5,8	6,4
September	86	87	89	87	55	27. 29.	6,7	7,0	7,2	7,0
October	66	68	87	67	13	28.	5,3	4,4	4,5	4,7
November	61	56	61	59	4	26. 27.	3,6	3,9	2,2	3,2
December	63	64	64	64	8	20.	4,1	4,3	4,1	4,2
Jahr	**79**	**79**	**81**	**80**	**4**	**XI.**	**6,4**	**6,7**	**6,2**	**6,4**

Digitized by Google

Station Säntis.

1897	Niederschlag			Zahl der Tage mit						
	Summe	Maximum	Tag	Niederschlag a.	Niederschlag b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	39	9	21.	12.	9	9	0	0	14	3	13
Februar	363	44	10.	18.	17	18	0	1	17	5	15
März	309	59	19.	27.	25	27	0	1	28	0	21
April	261	62	18.	22.	20	21	0	1	24	2	18
Mai	190	27	9.	23.	21	23	1	1	28	1	17
Juni	319	54	9.	18.	16	7	0	6	21	5	11
Juli	379	60	28.	19.	17	4	1	6	23	2	18
August	368	64	16.	23.	21	5	0	5	22	4	11
September	290	53	6.	19.	18	17	0	1	22	5	14
October	45	10	20.	10.	9	9	0	0	12	11	9
November	23	20	29.	4.	3	4	0	0	4	15	1
December	81	26	11.	7.	6	7	0	0	7	13	8
Jahr	**2667**	**64**	**VIII.**	**202.**	**182**	**151**	**2**	**22**	**222**	**66**	**156**

1897	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	3	6	6	10	12	31	15	3	7
Februar	2	7	2	0	5	32	21	3	12
März	0	0	0	0	8	51	31	1	2
April	6	4	0	2	5	38	22	5	8
Mai	14	8	1	1	3	18	17	6	25
Juni	3	8	3	4	5	28	19	4	16
Juli	3	0	0	0	8	41	29	6	6
August	1	2	2	2	15	41	17	4	9
September	1	3	3	7	10	38	18	2	8
October	6	16	7	11	12	18	8	2	13
November	1	16	7	4	9	19	16	3	15
December	5	16	4	8	12	28	8	2	10
Jahr	**45**	**86**	**35**	**49**	**104**	**383**	**221**	**41**	**131**

Digitized by Google

F.

Station **Sargans** (504 M. ü. M.).

Beobachter: **J. A. Albrecht.**

1897	Luftdruck				
	Bed. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	713,5	694,2	23.	728,8	1.
Februar	722,4	707,8	2.	733,6	23.
März	715,1	702,2	29.	724,1	22.
April	715,2	697,5	1.	726,0	17.
Mai	715,2	705,0	27.	723,8	14.
Juni	719,2	713,9	9.	726,3	12.
Juli	718,3	710,8	20.	724,8	29.
August	718,2	713,3	16.	722,5	12.
September	719,2	708,8	19.	726,8	25.
October	721,6	713,8	1.	728,4	27.
November	723,8	699,4	29.	733,5	22.
December	720,6	708,0	9. 11.	731,1	26.
Jahr	**718,5**	**694,2**	**I.**	**733,6**	**II.**

1897	Lufttemperatur							
	7 h	1 h	9 h	Bed. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 1,9	1,7	— 0,4	— 0,2	—10,4	30.	12,5	8.
Februar	1,5	7,0	3,5	3,9	— 4,6	1.	14,4	28.
März	4,7	10,7	6,0	6,9	— 1,2	6.	20,2	24.
April	6,2	12,9	7,9	8,7	0,6	3.	23,9	27.
Mai	8,9	15,2	9,9	11,0	1,8	13.	26,0	31.
Juni	14,8	23,0	16,4	17,7	6,9	19.	30,9	29.
Juli	16,1	22,6	17,1	18,2	10,3	29.	28,2	3.
August	14,6	21,8	15,9	17,1	8,4	20.	28,3	5.
September	10,7	16,3	11,8	12,6	2,6	19.	25,4	2.
October	5,4	11,9	6,9	7,8	— 1,4	29.	22,2	1.
November	2,0	6,6	3,1	3,7	— 5,4	26.	18,8	15.
December	— 0,9	3,1	— 0,1	0,5	— 8,4	24.	13,1	14.
Jahr	**6,8**	**12,7**	**8.2**	**9,0**	**—10,4**	**I.**	**30,9**	**VI.**

Digitized by Google

Station **Sargans.**

1897	Relative Feuchtigkeit						Bewölkung			
	7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar	93	82	88	88	29	6.	6,4	6,6	7,1	6,7
Februar	86	70	82	79	44	5.	6,3	6,0	6,0	6,1
März	77	61	76	71	31	15.	7,0	7,2	6,1	6,8
April	81	63	78	74	34	30.	6,3	6,4	6,7	6,5
Mai	87	66	84	79	45	5.	6,4	6,4	6,5	6,4
Juni	83	63	80	75	41	2.	4,4	4,7	5,4	4,8
Juli	85	68	82	78	44	3.	6,0	6,2	6,2	6,1
August	88	71	87	82	55	9.	5,3	5,1	5,8	5,4
September	90	76	91	86	53	21.	6,1	5,6	6,9	6 2
October	87	71	86	81	34	15.	6,4	4,7	4,5	5,2
November	85	72	84	80	33	15.	6,4	4,9	3,4	4,9
December	86	76	86	83	25	30.	5,3	4,4	4,8	4,8
Jahr	**86**	**70**	**84**	**80**	**25**	**XII.**	**6,0**	**5,7**	**5,8**	**5,8**

1897	Niederschlag			Zahl der Tage mit						
	Summe	Maximum	Tag	Niederschlag a.	b.	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	49	26	26.	8.	8	8	0	0	6	2	13
Februar	186	36	1.	15.	15	6	0	0	0	7	12
März	118	37	18.	20.	17	6	0	2	0	0	11
April	101	17	4.	17.	16	3	0	0	0	2	13
Mai	118	31	14.	19.	18	3	0	0	1	3	14
Juni	109	24	5.	16.	16	0	0	3	0	11	7
Juli	133	23	28.	17.	13	0	0	0	1	2	12
August	211	57	19.	20.	17	0	0	2	0	6	7
September	233	59	3.	17.	13	0	0	1	0	7	15
October	26	15	20.	7.	5	2	0	0	9	8	8
November	22	18	29.	4.	3	3	0	0	12	5	6
December	36	13	8.	7.	6	5	0	0	5	10	10
Jahr	**1342**	**59**	**IX.**	167.	147	**36**	**0**	**8**	**34**	**63**	**128**

Digitized by Google

Station **Sargans.**

1897	Windverteilung Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	0	0	23	8	10	0	11	0	41
Februar	0	0	14	2	9	1	20	0	38
März	0	0	0	1	20	4	34	4	30
April	0	0	9	3	20	0	22	1	35
Mai	0	1	1	3	11	0	27	1	49
Juni	0	0	2	2	19	0	29	0	38
Juli	0	0	4	4	10	0	33	0	42
August	0	0	1	2	13	0	20	0	57
September	0	0	8	0	14	0	26	0	42
October	0	0	10	1	14	0	13	1	54
November	0	0	36	1	12	1	12	0	28
December	0	0	16	4	16	0	12	0	45
Jahr	**0**	**1**	**124**	**31**	**168**	**6**	**259**	**7**	**499**

G.

Station **Wildhaus** (1094 M. ü. M.).

Beobachter: **A. Rheiner.**

1897	Luftdruck				
	Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	662,5	644,3	23.	676,5	1.
Februar	671.0	656,4	1.	680,7	24.
März	664,6	653.7	29.	673,5	22.
April	665,2	650.0	4.	674,7	29.
Mai	665,7	656,5	27.	672,6	14.
Juni	670,6	665.0	9.	676,7	11.
Juli	669.9	664,2	20.	674.9	29.
August	669,7	664,9	23.	673,5	12.
September	669,7	659,5	19.	677,3	25.
October	671,3	665,5	1.	677,1	27.
November	672,8	650.1	29.	681,9	21.
December	669,1	657,2	9.	678,5	26.
Jahr	**668,5**	**644,3**	**I.**	**681,9**	**XI.**

Digitized by Google

Station **Wildhaus.**

1897	Lufttemperatur							
	7h	1h	9h	Red. Mittel	Minimum	Tag	Maximum	Tag
Januar	— 2,3	0,0	— 1,9	— 1,5	—12,2	25.	10,8	9.
Februar	0,6	4.1	1,5	1,9	— 6,9	9.	11,1	26.
März	3,0	6,1	3,1	3,8	— 4,6	8.	16,9	28.
April	3,9	8,2	4,1	5,1	— 3,9	2.	19,1	30.
Mai	7,0	10,3	5,8	7,3	— 2,0	15.	20,9	30.
Juni	13,8	18,1	12,7	14,3	2,6	19.	26,2	29.
Juli	14,1	17,8	13,4	14,7	6,8	29.	26,9	2.
August	13,5	17,4	13,0	14,2	6,7	19.	22,0	18.
September	9,2	12,4	9,1	9.9	0,2	19.	20,9	2.
October	4,7	9,0	5,5	6,2	— 3,1	7.	19,1	1.
November	3,5	7,3	4,3	4,8	— 8,6	26.	15,8	19.
December	— 1,0	2,0	— 0,4	0,1	—10,0	22.	9,3	15.
Jahr	**5.8**	**9,4**	**5,8**	**6,7**	**—12,2**	**I.**	**26.9**	**VII.**

1897	Relative Feuchtigkeit						Bewölkung			
	7 h	1 h	9 h	Mittel	Minimum	Tag	7 h	1 h	9 h	Mittel
Januar	—	—	—	—	—	—	7,7	8,4	7,9	8,0
Februar	—	—	—	—	—	—	7,3	7,2	6,6	7,0
März	—	—	—	—	—	—	9,0	8,9	7,1	8,3
April	—	—	—	—	—	—	7,8	7,6	7,6	7,7
Mai	—	—	—	—	—	—	7,6	7.8	6,6	7,3
Juni	—	—	—	—	—	—	5,5	6,5	5,4	5,8
Juli	—	—	—	—	—	—	6,9	7,5	6,7	7,0
August	—	—	—	—	—	—	6.4	6,6	5,9	6,3
September	—	—	—	—	—	—	6,8	6,6	7,0	6,8
October	—	—	—	—	—	—	5,4	4,7	4,7	4,9
November	—	—	—	—	—	—	4,0	4,8	2,7	3.8
December	—	—	—	—	—	—	5,0	4,9	4,8	4,9
Jahr	—	—	—	—	—	—	**6,6**	**6,8**	**6,1**	**6,5**

Digitized by Google

Station **Wildhaus.**

1897	Niederschlag			Zahl der Tage mit						
	Summe	Maximum	Tag	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trüb
Januar	13	4	22.	7. 6	7	0	0	7	4	22
Februar	218	39	2.	16. 16	13	0	1	3	6	17
März	116	48	19.	16. 12	9	0	0	1	0	22
April	106	21	18.	16. 14	11	0	1	5	1	18
Mai	119	18	20.	18. 17	8	0	1	3	3	16
Juni	211	32	6.	17. 15	1	0	3	1	9	12
Juli	229	42	28.	16. 16	0	0	1	1	1	13
August	309	78	19.	20. 20	0	0	1	1	5	14
September	241	65	3.	16. 16	1	0	0	5	7	17
October	35	15	20.	7. 7	4	0	0	7	12	13
November	18	11	29.	2. 2	1	0	0	7	9	4
December	20	7	11.	6. 6	5	0	0	6	10	11
Jahr	**1635**	**78**	**VIII.**	157. 147	**60**	**0**	**8**	**47**	**67**	**179**

1897	Windverteilung: Zahl der Beobachtungen:								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
Januar	0	15	21	18	1	13	21	1	3
Februar	0	2	7	17	2	26	25	0	5
März	0	5	12	6	2	26	39	1	2
April	0	0	9	21	0	27	30	0	3
Mai	0	0	8	29	0	30	25	0	1
Juni	0	1	5	38	0	27	19	0	0
Juli	0	0	8	19	0	25	39	0	2
August	0	1	13	35	0	12	32	0	0
September	0	1	14	24	0	26	23	0	2
October	0	9	13	39	0	19	6	0	7
November	0	7	25	23	0	8	18	0	9
December	0	7	48	6	3	8	18	1	2
Jahr	**0**	**48**	**183**	**275**	**8**	**247**	**295**	**3**	**36**

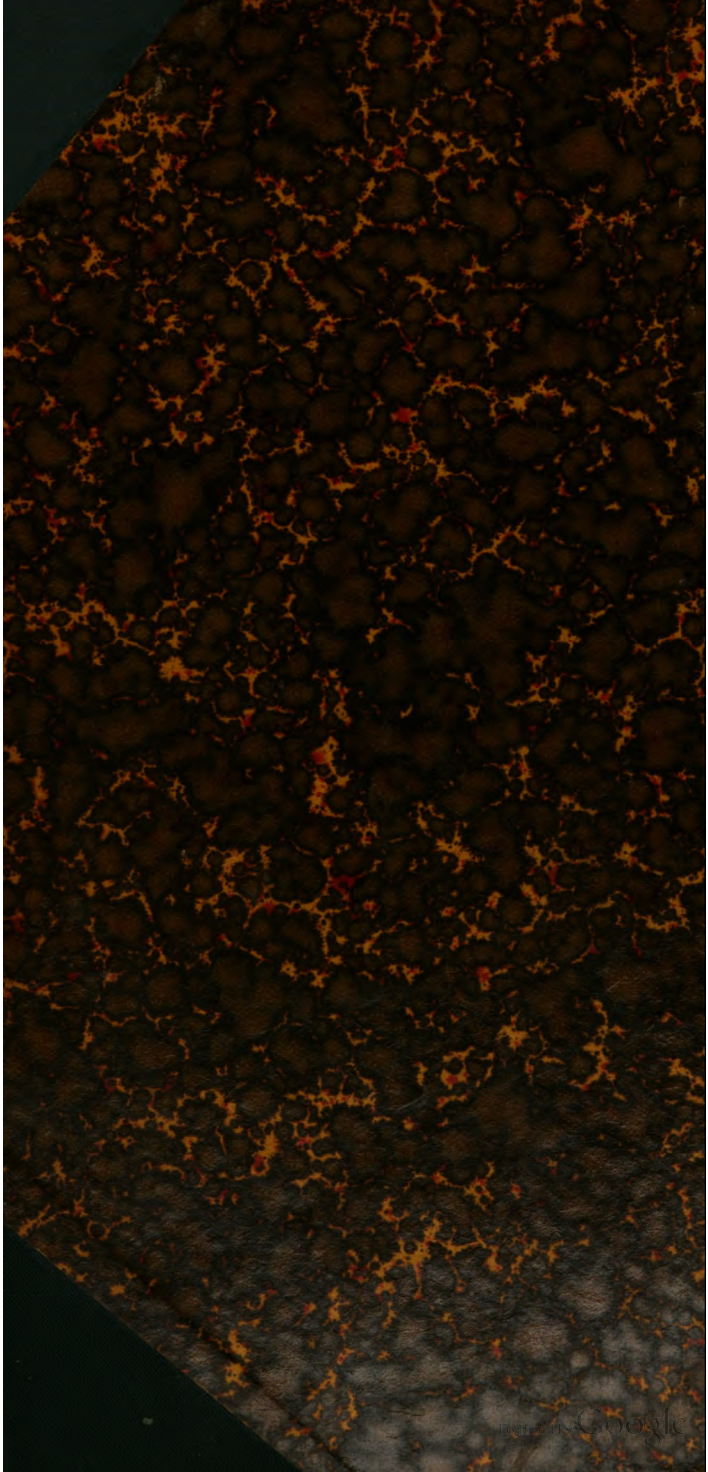
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google